# الحشرات الإقتصادية
## فى مصر والعالم العربى

تأليف

الدكتور شاكر محمد حماد
أستاذ بكلية العلوم الزراعية والأغذية
جامعة الملك فيصل - المملكة العربية السعودية

الدكتور أحمد لطفى عبد السلام
أستاذ بكلية الزراعة جامعة الأزهر
القاهرة







الحشرات الإقتصادية
في مصر والعالم العربي

# الحشرات الإقتصادية
## فى مصر والعالم العربى

٨٥٢٠٠

تأليف


الدكتور شاكر محمد حماد
أستاذ بكلية العلوم الزراعية والأغذية
جامعة الملك فيصل - المملكة العربية السعودية

الدكتور أحمد لطفى عبد السلام
أستاذ بكلية الزراعة جامعة الأزهر
القاهرة





الرياض - ص.ب ١٠٧٢٠




بسم الله الرحمن الرحيم

## مقدمة

الحمدلله خالق كل شيء والصلاة والسلام على خاتم الرسل سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم وبعد

فى هذه السنين انتشر التعليم والتقدم العلمى بين كافة أقطار العالم العربى وازداد التقارب بين الجامعات ومراكز البحوث العربية وتبودلت الخبرات بينها وأصبحت مشكلات البلاد العربية تطرح للبحث هنا وهناك ويبحث لها عن الحلول سواء أكانت تلك المشكلات زراعية أم صناعية أم غيرها .

ومن خلال هذا الواقع الذى لا يستطيع أحد إنكاره كان لنا أن نفكر فى اصدار هذا الكتاب الذى تناول آفات الزراعة الحشرية والحيوانية فى طول العالم العربى وعرضه مع تركيز خاص على ما هو موجود منها فى جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية واليمن .

واتبع فى ترتيب هذه الآفات التقسيم العلمى المعروف مع شرح واف لكل آفة منها فى الشكل والمظهر ودورة الحياة ومظهر إصابتها للمحاصيل الزراعية فضلا عن وسائل المكافحة المختلفة بأحدث ما أنتجته تكنولوجيا العصر من أجهزة وكيماويات وحاول المؤلفان الاستفادة ما أمكن من نتائج البحوث العلمية الحديثة التى أجريت فى الجامعات ومراكز البحوث العربية – فكان هذا الكتاب ولا فخر سجلا دقيقا للكثير من هذه البحوث يستطيع طلاب البحث فى كل مكان الرجوع إليها وتتبع مصادرها .

وبهذا نأمل أن يكون هذا المؤلف قد أتى بالغرض المرجو منه وأنار الطريق إلى منفعة الطلاب والزراع والبحاث فى كل بلاد الوطن العربى العزيز .

هذا ولا يسع المؤلف الثانى إلا أن يتقدم بالشكر إلى طلابه وتلامذته فى كل مكان الذين ساهمت نتائج بحوثهم فى تحديث هذا المؤلف وإضفاء الرونق العلمى الفريد الذى اختص به .

**والله نسأله التوفيق**

**المؤلفان**

# الباب الأول

## مكافحة الحشرات Insect Control

تشمل مكافحة الحشرات كل ما يؤدى إلى قتلها آو طردها أو الحد من نشاطها وذلك عن طريق التدخل فى تغذيتها أو تكاثرها أو انتشارها ، ويمكن تصنيف طرق مكافحة الحشرات الى قسمين أساسيين وهما : –

**المكافحة الطبيعية (Natrial Control)** : وهى العوامل التى تعمل مستقلة عن توجيه الإنسان ولها أثرها فى مكافحة الحشرات وتشمل تأثير الظروف الجوية والطفيليات والمفترسات التى تقلل من اعداد الحشرات الضارة وتحد من خطورتها وأهم هذه العوامل الطبيعية التى تحيط بالآفة ولها تأثير كبير على حياتها مايلى :

١ – **الظروف الجوية** : قد تكون الظروف الجوية فى بعض الأحيان ذات اهمية كبيرة فى مقاومة الحشرات ، فقد تكون حشرة ما عديمة الأهمية فى بعض السنين نتيجة للظروف الجوية التى سادت خلال أوقات معينة . وأهم العوامل الجوية التى لها أثرها الفعال فى مقاومة الحشرات هى درجة الحرارة والرطوبة والأمطار والرياح وضوء الشمس . ويمكن شرح أثر كل من هذه العوامل

(أ) **درجة الحرارة** : من المعروف أن ارتفاع درجة الحرارة فى حدود معينة ينشأ عنه زيادة نشاط الحشرة وسرعة نموها وتكاثرها ، فإذا ما انخفضت الحرارة أو ارتفعت عن هذه الحدود فان الحشرة تدخل فى حالة سكون وتكف عن التغذية والحركة والنمو ، أما إذاارتفعت أو انخفضت درجة الحرارة بدرجة كبيرة كان هذا سببا فى هلاك الحشرة ، وعلى هذا فان إرتفاع درجة الحرارة إرتفاعا كبيرا فى فصل الصيف أو انخفاضها كثيرا فى فصل الشتاء قد يؤدى إلى قتل نسبة كبيرة من بعض الحشرات .

(ب) **الرطوبة** : تؤثر رطوبة الجو الذى تعيش فيه الحشرة على سرعة نموها وقدرتها على الحياة ، وغالبا يبطىء النمو عند حدى الرطوبة الأدنى الأقصى فالمن وقافزات الوراق تموت بسهولة تحت درجة الرطوبة المنخفضة ، كما أن الرطوبة العالية تسبب الموت بطريقة غير مباشرة وذلك لأنها تشجع نمو وانتشار الأمراض الفطرية .

(جـ) **الرياح** : تعتبر الرياح أحد العوامل الهامة فى مقاومة الحشرات الصغيرة الحجم أو الرهيفة الجسم كالبعوض والهاموش لأن مثل هذه الحشرات لا تستطيع الطيران إلى مصدر الغذاء أو التزاوج فى وجود ريح قوية .

(د) **الأمطار** : يسبب سقوط الأمطار الغزيرة غرق الأراضى المنخفضة مما يؤدى إلى هلاك الملايين من الحشرات ، والاثر الميكانيكى للمطر هو فى الغالب السبب فى الموت المؤكد للحشرات ، كذلك يؤثر سقوط الأمطار أو عدم سقوطها فى سرعة أو وقت خروج الحشرات وتوالدها .

(هـ) **ضوء الشمس** : يعتبر هذا العامل من العوامل الهامة فى حياة الحشرات ، فكثير من أنواعها تهرب من ضوء الشمس وتختفى داخل الأنفاق وفى التربة والبعض الآخر يزداد نشاطه فى ضوء الشمس . وقد يقضى ضوء الشمس على الحشرات وذلك بتأثير الحرارة المشعة منه وأثرها على تبخير الماء من جسم الحشرة .

٢ - **الأعداء الطبيعية** : للحشرات أعداء كثيرة تهاجمها وتقضى عليها ، وتشمل هذه الأعداء حشرات معينة وبعض مفصليات الأرجل ولا فقاريات أخرى وفقاريات مختلفة وفطريات معينة ، وقليلا من النباتات الراقية .

وأهم الأعداء الحيوية الطبيعية للحشرات ، حشرات أخرى تعمل كطفيليات أو مفترسات . والكثير منها يعتبر من العوامل المهمة فى الحد من انتشار الأنواع الضارة من الحشرات . وأحيانا يفوق تأثير الأعداء الطبيعية تأثير وسائل المكافحة الأخرى التى يتبعها الانسان للحد من أعداد الحشرات وتقليل ضررها .

ومفصليات الأرجل الأخرى التى تهاجم الحشرات تكون من العناكب وأنواع معينة من الحلم وذوات المائة رجل ، إذ تقوم بافتراس الكثير من أطوار الحشرات المختلفة .

كذلك تصيب الحشرات فى الطبيعة أمراض شتى سببها الرئيسى فطر أو بكتريا أو فيروس ، وفى أى الظروف قد تقضى هذه الأمراض على أعداد ضخمة من الحشرات ،

كما يوجد عدد قليل من البروتوزوا والديدان الأسطوانية التى تتطفل على الحشرات وتسبب لها أمراضا معينة .

ومن أنواع الفقاريات التى تفترس الحشرات يوجد الكثير من الأسماك التى تفترس يرقات البعوض وكثيرا من الضفادع والسحالى التى تتغذى بشراهة على الحشرات ، وتعتبر الكثير من الثدييات مثل الخلد والنموس والخفافيش والظربان من العوامل الهامة فى الحد من انتشار آفات حشرية معينة .

والقليل من النباتات الراقية مثل ورد الشمس تعمل كمصائد للحشرات وتحد من أعدادها إلى حد ما .

**ثانيا – المكافحة التطبيقية APPLIED CONTROL** : وهى الوسائل التى يتبعها الإنسان لمكافحة الحشرات ، وتشمل استعمال المبيدات الكيماوية ضد الحشرات ، واستخدام الأعداء الطبيعية من مفترسات وطفيليات فى القضاء عليها أو الإقلال من سطوتها ، كذلك تشمل الوسائل الميكانيكية والطرق الزراعية والفيزيائية وتشريعات المقاومة التى تهدف جميعا إلى تخليص الإنسان من خطر الآفات وتمكنه من السيطرة عليها ، كذلك تتضمن هذه الوسائل أيضا انتخاب النباتات المنيعة المقاومة لقتل الحشرات وزراعتها بدلا من النباتات التى يسهل للحشرات مهاجمتها والفتك بها .

هذا ويجب أن تستند طرق مكافحة الإنسان للحشرات بالمبيدات الكيماوية أو بالمفترسات والطفيليات على المعلومات الخاصة بتاريخ حياة هذه الحشرات ومادتها ، ومثل هذه المعلومات لا يمكن الاستغناء عنها لتحديد نوع المكافحة والوقت المناسب لإجرائها .

وقد كثر فى السنين الأخيرة استعمال المبيدات الكيماوية على نطاق واسع فى مقاومة الحشرات والإقلال من أعدادها الضخمة التى تظهر فى مواسم معينة على المحاصيل حيث لا تجدى أى وسيلة أخرى فى القضاء السريع عليها وانقاذ المحاصيل منها . أما الطرق الأخرى للمقاومة فانها تستعمل فى وقت لا تحدث فيه الحشرة ضررا أو تكون فى أطوار حياتها التى تكون فيها عاجزة عن الإضرار بالمحاصيل .

# طرق المكافحة التطبيقية

## أولا المكافحة الكيماوية CHEMICAL CONTROL

**١ – المقاومة الكيماوية :** وهى الطريقة التى تستعمل فيها مركبات معينة لقتل الحشرات والإقلال من أعدادها أو لمنع الإصابة بها أو إبعادها .

ويطلق على الكيماويات المستعملة بقصد قتل الحشرات اسم المبيدات الحشرية أما الكيماويات التى تمنع الاصابة بالحشرات بفعل خاصيتها الطاردة فتعرف باسم المواد الطاردة .

تنقسم المبيدات الحشرية حسب الطريقة التى تؤثر بها على الآفة إلى الأقسام الآتية :

**(أ) السموم المعدية :**

تحدث هذه السموم الموت للحشرات إذا ما ابتلعتها ووصلت إلى قناتها الهضمية ، وتستخدم هذه المبيدات عادة ضد الحشرات ذات أجزاء الفم القارض حيث تعامل بها النباتات وغيرها من المواد التى تتغذى عليها الحشرة ، كما يمكن تلويث مسار بعض الحشرات بها وعندما تحاول الحشرة تنظيف أرجلها أو قرن استشعارها بواسطة أجزاء فمها فمها تصل هذه المبيدات إلى معدتها وتقضى عليها ، كذلك يمكن استخدام السموم المعدية فى المخاليط والطعوم الجاذبة للحشرات فتقضى عليها .

**(ب) المبيدات بالملامسة :**

لا يمكن مقاومة الحشرات ذات أجزاء الفم الثاقب الماص كالبق الدقيقى والمن والحشرات القشرية بالسموم المعدية نظرا لأن هذه الآفات تتغذى بامتصاص عصارة النبات ، ولذلك تستعمل لمقاومتها سموم معينة لقتلها بمجرد ملامستها لها من الخارج وذلك بنفاذها خلال جدار الجسم أو بتخللها الجهاز الهضمى التنفسى عن طريق الثغور إلى القصبات الهوائية فتسدها أو بتأثيرها على أعضاء الحس الخارجية خصوصا الموجودة على الرسغ فتشل الجهاز العصبى .

وتنقسم المبيدات بالملامسة إلى قسمين هما .

**مبيدات بالملامسة لا يبقى أثرها مدة طويلة :** وهى سريعة التأثير على الحشرة فتصرعها بمجرد ملامستها لأى جزء من جسمها ، ومن أمثلتها البيريثرين والنيكوتين ، ولا نستعمل هذه المبيدات إلا بعد حدوث الإصابة ، وهى سريعة التحلل ولا يبقى أثرها مدة طويلة .

**مبيدات بالملامسة يبقى أثرها مدة طويلة :** يستمر تأثير هذا النوع من المبيدات بالملامسة مدة طويلة ، ولذلك تستعمل للوقاية قبل حدوث الاصابة ، كما تستعمل بعد حدوث الإصابة ، ومن أمثلتها الد.د.ت والتوكسافين وغيرهما من المبيدات العضوية المصنعة .

**(جـ) المبيدات الجهازية :**

وهى مجموعة من المبيدات تعامل بها النباتات أو تمتزج بمياه الرى فتسرى فى العصارة النباتية وتقضى على الحشرات ذات اجزاء الفم الثاقب الماص التى تتغذى بامتصاص العصارة ، ومن أمثلتها مركبات الفوسفور العضوية مثل الميتا أيزوسيستوكس والايكاتين وغيرهما .

**(د) الزيوت :**

ينتج عن تقطير زيت البترول الخام عدة منتجات تختلف عن بعضها البعض فى الصفات الطبيعية والكيماوية . وأهم هذه المنتجات التى تستعمل فى مقاومة الآفات هى زيوت التشحيم ، أما الكيروسينات وزيوت الغاز فتستعمل غالبا كمذيبات للمبيدات العضوية .

وتستعمل الزيوت فى رش أشجار الفاكهة لمقاومة الحشرات القشرية والبق الدقيقى والحلم بأطوارها المختلفة ، كما يمكن رش أشجار الفاكهة صيفا لمقاومة الحشرات السابقة وكذلك المن . ويستخدم زيت النفط فى مقاومة برقات البعوض إذ يرش على سطح الماء فى البيئات التى تتوالد فيها اليرقات ومن أهم أنواع الزيوت المستخدمة فى مقاومة الحشرات زيت الفولك وزيت التربونا وزيت الالبوليم وزيت الفروتول المحضر محليا فى شركة النشا الأهلية فى الأسكندرية ، وتحضر هذه الزيوت المذكورة مستحلبات زيتية مركزة تخفف بالماء وتستعمل صيفا بنسبة ٢ - ٣٪ وشتاء بنسبة ٣ -٤٪ لمقاومة حشرات الفاكهة المذكورة سابقا .

### (هـ) المبيدات الغازية :

عند مقاومة آفات الحبوب المخزونة والمواد الغذائية يتعذر استعمال المبيدات بالملامسة أو المعدية أو الجهازية السابق ذكرها ، ولذلك تستعمل مبيدات على حالة غازية من السهل انتشارها وتخللها المسافات الصغيرة الموجودة بين الحبوب أو المواد الغذائية والوصول إلى الآفة حيث تدخل جسمها عن طريق الثغور النفسية وتقضى عليها . ومن أمثلة هذه المبيدات تلك التى تستعمل كأدخنة أو كأبخرة .

### (و) المواد الطاردة :

وهى مواد غير سامة فى الغالب ولكنها تؤثر على الحشرة بخواصها الطبيعية كالمظهر أو الرائحة أو الطعم ، وهذه المواد الطاردة إما أنها تبعد الآفات الضارة عن المحصولات أو الحيوانات أو غيرها وتسمى عندئذ Repellents ، أو تتسبب فى تثبيط حركة هذه الآفات الضارة أو تمنعها من وضع بيضها وتسمى عندئذ Deterrents ومن المواد الأولى (Repellents) بعض الزيوت الطيارة كزيت السترونيللا وزيت الكافور ومزيج بردوكس ( وهو طارد لحشرات ثاقبة ماصة وقارضة معينة ) والكريوزوت ( وهو طارد للنمل الأبيض والحشرات التى تحفر فى الأخشاب ) والنفالتين والدايميثايل فثالات ( والأخير من أحدث المواد الطاردة الواسعة الانتشار ويوضع على الجلد أو الملابس فى شكل سائل أو دهان ضد البعوض وقمل الهرش ) والإندالون ( وهو طارد للذباب الثاقب الماص مثل ذباب الإسطبلات )

### (ز) المركبات المضادة للتغذية Feeding deterrents

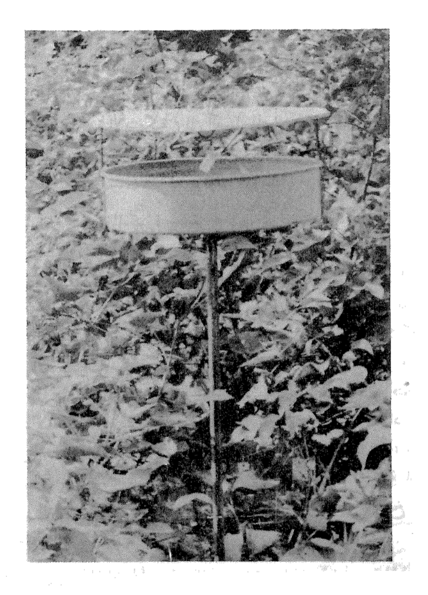
وهى مركبات تمنع تغذية نوع من الكائنات الحية على المواد المعاملة بها دون شرط قتل الأفراد أو طردها ، فهى ليست فى الواقع مواد طاردة Repellents بمعنى الكلمة لأن الأفراد لا تطرد أو تبعد عن هذه المواد ، كما أن شهية الأفراد لا تتأثر . ومن أمثلة هذه المواد المضادة للتغذية مادة اليولان نيو Bulan new المستعملة ضد حشرات الملابس والسجاد منذ عام ١٩٢٨ ، ومركبات ثلاثى فينايل الميثايل الكلورية ومركبات ثلاثى أريل فوسفين ( أو ثلاثى أريل زرنيخ أو ثلاثى أريل قصدير ) ومركبات ثلاثى فينايل فوسفونيم ، ومادة Mitin FF ، وكلها تستعمل ضد حشرات الملابس والسجاجيد ( طبوزادة ، ١٩٦٦ ) .

## ح- المواد الجاذبة : Attractents

توجد بعض المواد ذات رائحة أو طعم مقبول للحشرات تجذبها إليها مثل بعض السكريات المتخمرة والعسل المتخمر والزيوت الطيارة وغالبا ما تستعمل هذه المواد الجاذبة لجذب الحشرات إلى حتفها كما يحدث عند وضع مقادير منها مع أو قرب طعم سام للحشرة وفى مصايد تعد لذلك أو مع محاليل الرش أو مساحيق للتعفير ، ومن أمثلة المواد الجاذبة كذلك مادة الانيثول التى تساعد على جذب فراشة الكودلج ( وهى آفة خطيرة بالولايات المتحدة الأمريكية ) إلى العسل المتخمر ، ومادة ساليسيلات الأيزواميل التى تعمل على جذب فراشات العنب إلى المصايد ، ومزيج الجيرانيول واليوجينول لجذب الحشرات إلى المصايد ومستخلصات الزيوت كزيت الخردل وزيت الصنوبر .

وجميع المواد الجاذبة المذكورة سابقاً تجذب الذكور والاناث على السواء ، ولكن توجد مواد جاذبة أخرى تعرف بالمواد الجاذبة الجنسية insect pheromones or Sex attractants تحضر الآن صناعيا بعد أن أمكن معرفة تركيبها الكيماوى أثر استخلاصها من إناث الفراشات ( حماد ، ١٩٦٥ ، لطفى ، ١٩٦٧ ) . وبالطبع تجذب هذه المواد الجاذبة الجنسية الذكور فقط من مسافات كبيرة تصل أحيانا إلى نحو ٣ كيلو مترات أو أكثر بوضعها بتركيزات ضئيلة جداً فى مصايد خاصة من الكرتون أو الزجاج أو غير ذلك بحيث إذا دخلت الذكور تلك المصايد لا يمكنها الخروج ثانية فتجمع وتعدم أو تلتصق بمواد لاصقة موجودة على جدر تلك المصايد . ومن أمثلة المواد الجاذبة الجنسية مادة الجيبلور Gyplure ( التى تجذب ذكور فراشة الغجر Gypsy rosa moth ) ومادة المثايل يوجينول Methyleugenol ( التى تجذب ذكور ذبابة الفاكهة الشرقية ***Daeus dorsalis*** ) ومادة الكليوليور Cuelure ( التى تجذب ذكور ذبابتى البطيخ ***Dacus*** وفاكهة كوينز لاند ***Cucunditae*** )

والآن تم تصنيع الجاذبات الجنسية ( الفورمونات ) الخاصة بجذب فراشات كل من دودة ورق القطن والدودة القارضة وديدان اللوز واستخدمت بنجاح فى مصر لجذب ذكور فراشات هذه الآفات إلى مصائد خاصة ( شكل ١ ) وإعدامها وتثبت نتائج هذه التجارب إمكان الاعتماد فى المستقبل على مكافحة الآنات الهامة فى مصر باستخدام مصائد جاذبات الذكور الجنسية وبذلك يتحقق الإقلال من استخدام المبيدات الكيماوية ما أمكن لما تسببه من أضرار بالبيئة وزيادة تكاليف استخدامها إلى درجة كبيرة .



( شكل١ ) مصيدة تعمل بالجاذبات الجنسية فى حقل للقطن

(ط) استعمال الهرمونات الحشرية كمبيدات لها :

هرمونات الحشرات التى فكر الحشريون فى إستعمالها كمبيدات للحشرات هى ثلاثة هورمونات ، أولها هورمون المخ وتفرزه خلايا كبيرة بالمخ الأول Protocerebrum ويتجمع هذا الهرمون بعد إفرازه فى عقدتى الـ Corpora Cardiaca وهذا الهورمون ينبه الهورمون الثانى وهو هورمون الانسلاخ الذى تفرزه غدتا الصدر الأمامى Prothoracic glands وقت الانسلاخ ثم أخيراً الهرمون المثبط أو المانع للانسلاخ والذى يطلق عليه أيضا هرمون الشباب Juvenile hormone وتفرزه دوريا عقدتا الـ Corpora allata بين كل انسلاخ وآخر ( حماد ١٩٦٥ ) .

وإذا أريد استعمال أحد الهرمونات الثلاثة المذكورة فى مقاومة الحشرات فلابد من استخلاصها من الحشرات نفسها وهذه طريقة مكلفة وغير عملية ، كذلك لابد من معرفة تركيبها الكيماوى لإمكان تحضيرها صناعيا بكميات وفيرة . ومما هو جدير بالذكر وجد أنه لنجاح معاملة الحشرات بالهورمونات لابد من جرح جدار جسم الحشرات المعاملة ويعتبر هذا أيضا أحد عيوب استخدام الهرمونات لمقاومة الحشرات ، كما أنه من المحتمل ظهور سلالات مقاومة لفعل الهرمونات إذا ما استخدمت فى مقاومة الحشرات لمدة طويلة كما هو الحال فى المبيدات الكيماوية ، هذا بجانب أنه ثبت أن الهرمونات الحشرية غير متخصصة لحشرة معينة ويخشى حينئذ من خطورتها على الانسان أو الحيوان ( طبوزادة ، ١٩٦٦ ) .

ى – التعقيم الطبيعى :

فى هذه الطريقة تربى ذكور الحشرة الضارة ثم يتم تعقيمها بتعرضها لجرعات معينة من أشعة رونتجن Roentgen أو شعة إكس ونشر هذه الذكور المعقمة فى الطبيعة فتتزاوج مع إناثها ولكن البيض الناتج يكون غير مخصب ولا يفقس ومن الأمثلة العملية التى طبقت فيها هذه الطريقة بنجاح تعقيم ذكور ذبابة الدودة البريمية Screw worm فى عامى ١٩٥٨ ، ١٩٥٩ ، ونشرها فى جزيرة كورا كرا القريبة من ولاية فلوريدا الأمريكية وامكن بذلك إبادة الذبابة المذكورة التى تعتبر من ألد أعداء حيوانات المزرعة بالجزيرة وغيرها عن المناطق الأخرى . كما جربت طريقة نشر ذكور معقمة فى حشرات أخرى مثل ذبابة البطيخ وذبابة الفاكهة فى جزيرة دوتا بالمحيط الباسفيكى ( طبوزادة ، ١٩٦٦ ) وفى جمهورية مصر العربية أجرى عبد الملك وطنطاوى (١٩٦٧) تعقيم

لعذارى وإناث البعوضة Anopheles pheroenis بأشعة جاما باستعمال الكوبالت — ٦٠ ونشر الذكور وعقم ( لطفى ، ١٩٦٦ ) ذكور فراشات دودة ورق القطن بتبريدها على درجة ١٠°م لمدة ٤٨ ساعة .

### (ك) التعقيم الكيماوى :

بعد نجاح طريقة التعقيم الطبيعى فى الحشرات كما سبق القول ، بدىء فى البحث عن مركبات كيماوية لها القدرة على تعقيم الحشرات بتركيزات غير قاتلة لها يطلق عليها اسم المعقمات الكيماوية Chemosterilants . وقد اكتشفت عام ١٩٦٠ عدة مركبات لها القدرة على تعقيم الحشرات مثل مشتقات الأزيريدين Aziridine ( مثل الترتامين Tetramine والمورزيد Morzid ) والأفاميد Aphamide والتيبا Tepa والأفولات Apholate سببت عقما فى الذباب المنزلى وذبابة الفاكهة المكسيكية وذبابة الدوروسوفيلا والصراصير وأنواع من البعوض وسوسة لوز القطن وانواع من الحلم ( طبوزادة ، ١٩٦٦) .

وفى جمهورية مصر العربية نجحت المعقمات تيبا ومتيبا Metepa وأفولات فى تعقيم ذكور وإناث فراش دودة القطن العادية Spodoptera littoralis

### (ل) نشر الطفرات القاتلة :

اقترح نبلنج بهليتي لعام ١٩٦٠ تربية حشرات بها طفرات معينة لاتضر الحشرات كثيرا عند تربيتها بالعمل ولكنها فى الطبيعة تجعل الطور الكامل يعيش فترة كافية تجعله ينقل هذه الصفات إلى الجيل الأول الناتج منه فتمنع نموه .

ومن أنواع النقص الممكن إستغلالها فى هذا المجال كثيرة ، منها عدم القدرة على البيات الشتوى ، وعدم القدرة على الطيران ، ونقص معين فى تركيب الأطوار غير التامة النمو مثل عدم قدرة الحشرة على لصق بيضها على النباتات أو نقص فى تركيب أجزاء فم اليرقيات بحيث لا تستطيع التغذية ، وغير ذلك ( طبوزادة ، ١٩٦٦ ) .

## طرق استعمال المبيدات

### أ — التعفير :

تستعمل المبيدات الصلبة على هيئة مساحيق يجرى تعفير النباتات بها ؛ وذلك لسهولة توزيع هذه المبيدات ولتغطية أكبر مساحة بها مع تقليل ضررها على النباتات . وتخلط

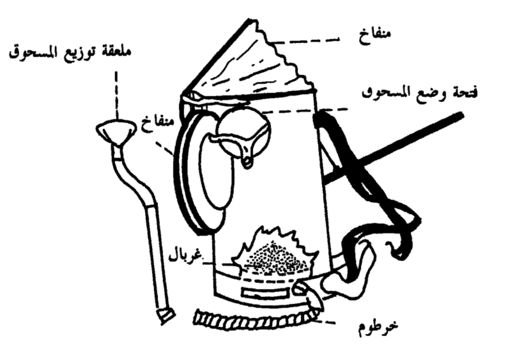
هذه المبيدات بمساحيق أخرى غير فعالة تعرف بالمواد المخففة فيتحصل فى النهاية على مخلوط ذى حبيبات طبيعية وكيماوية مرغوبة . والمواد المخففة عبارة عن أنواع معينة من التربة المتعادلة مثل تربة فولر أو مسحوق الدياتومييت أو التلك أو مسحوق الكبريت . ويشترط أن تكون مساحيق المواد المخففة ناعمة إلى درجة كبيرة .

وتجرى عملية التعفير بواسطة العفارة التى تذر المساحيق فوق أسطح النباتات ومن أنواع العفارات الشائعة الاستعمال العفارة اليدوية ذات المكبس والعفارة اليدوية المنفاخ والعفارة الظهرية ذات المنفاخ ( شكل ٢ ) والعفارة الصدرية ذات المروحة ( شكل ٣ ) والعفارة التى تدار بالموتور وهى من النوع المروحى ( ومنها ما يمكن لعامل واحد حملها وبعضها يحملها عاملان والبعض الآخر لا يمكن حمله بالمرة بالعمال ) . وتستخدم الطائرات الهليكوبتر ( شكل٤ ) فى تعفير المساحات الشاسعة فى وقت قصير لكن من عيوب التعفير بهذه الطريقة هو فقد جزء كبير من المبيدات فى الأراضى التى لا يراد تعفيرها أو قد تتسرب مواد التعفير إلى المساكن أو الحظائر . ويوجد نوع من مساحيق المبيدات يطلق عليها المساحيق المحببة تمتاز بكبر حجم حبيباتها وتستعمل تكبيشا باليد أو بأجهزة خاصة لمقاومة بعض الآفات مثل حفارات الذرة .

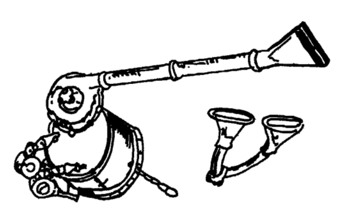
وتجرى عملية التعفير فى الصباح الباكر والأوراق مبتلة بالندى حتى يلتصق بها مسحوق المبيد .

(ب) الرش :

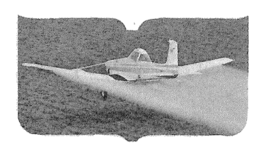
هو استعمال المبيدات على حالة محاليل ، فبعض المبيدات القابلة للذوبان فى الماء مثل سلفات النيكوتين والدبتركس تستعمل على هيئة محاليل مائية ، والمبيدات غير القابلة للذوبان فى الماء ولكنها تذوب فى مذيبات أخرى مثل البيريثرين والتديون وال د .د . ت فتذاب فى الكيروسين وهناك مبيدات لا تذوب فى الماء أو الكيروسين وهذه يمكن أن يحضر منها معلقات أو مستحلبات وذلك باضافة بعض المواد المبللة أو الناشرة إليها بنسبة ١ – ٢ ٪ وهذه المواد تعمل على نشر جزيئات المبيد فى الماء وتكوين معلقات متجانسة أو مستحلبات يسهل بعدها تخفيفها بالماء . وتعمل المواد المبللة والناشرة أيضا على انتشار المستحلبات بسطوح النباتات أو الحشرات بانتظام بدلا من أن تتجمع هذه المستحلبات على حالة بقع تفقد بالتساقط وعند جفاف المستحلب يكون المبيد موزعا بانتظام على




( شكل٢ ) عفارة ظهرية ذات منفاخ



( شكل٣ ) عفارة صدرية ذات مروحة





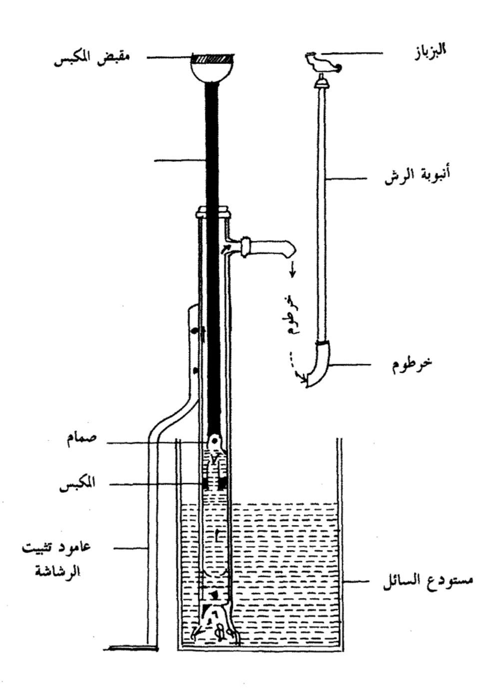


( شكل٤ ) التعفير والرش بالطائرات

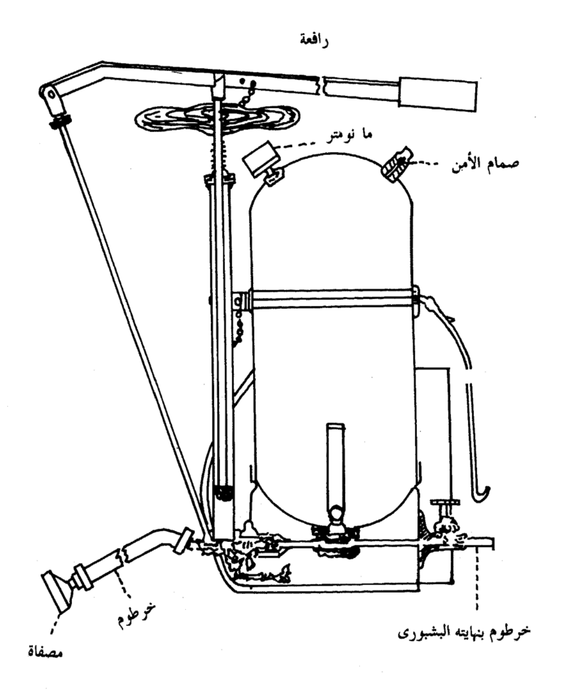
أسطح النباتات أو الحشرة . ومن أمثلة المواد المبللة أو الناشرة أنواع الصابون القلوى الصلب أو الرخو وبعض الزيوت الدهنية المكبرتة وبعض الكحولات المكبرتة والكازين ومركباته والبيومين الدم والصمغ ، وبعض أنواع الطين والدقيق والبنتونيت المسحوقة جيدا .

وتوجد مواد منشطة *synergists* وهى مواد غير سامة للحشرات فى الغالب ولكن فائدتها أنها تساعد على جعل تأثير المبيد كبيرا وفعالا ، كما أنها تعمل على تقليل الجرعة اللازمة من المبيد الحشرى لقتل الحشرات ، ومن أمثلة المواد المنشطة مركب بيبرنيل بيوتوكسيد الذى يضاف إلى البيريثرين بنسبة ١ جزء من المبيد : ١٠ أجزاء من المادة المنشطة وذلك لقتل الذباب فيزيد هذا المركب تأثير البيريثرين ١٠٠ مرة هذا وتضاف المواد المنشطة إلى المبيد الحشرى ويرشان معا أو ترش المادة المنشطة أولا ثم يتلوها رش المبيد الحشرى .

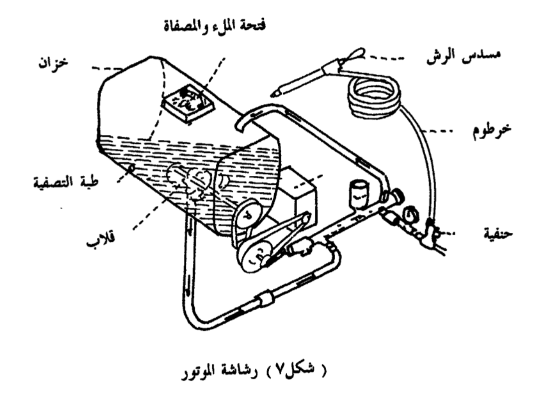
وتجرى عملية الرش بواسطة الرشاشات وفائدتها تجزىء سائل الرش إلى رذاذ كما تعمل على توزيعه منتظما ومن آلات الرش الشائعة الاستعمال الرشاشة اليدوية ( مثل رشاشة الفلت ) والرشاشة اليدوية ذات الرذاذ المستمر ورشاشة الجردل ( شكل ٥ ) والرشاشة الظهرية ( شكل ٦ ، ٧ ) ورشاشة البرميل وموتور الرش ( شكل ٨ ) . ويجرى رش المساحات الشاسعة بالطائرات والهليكوبتر ويكون الرش على حالة رذاذ دقيق جدا يقرب من الايرسولات ، وتستهلك الطائرات الهليكوبتر كميات صغيرة من محاليل أو مستحلبات الرش المركزة لدرجة أنه يمكن توزيع نصف لتر على مساحة فدان بأى منطقة بالجمهورية . ومن مميزات الرش بالطائرات وفرة التكاليف وسرعة الأداء وإحكامه وقد وضعت وزارة الزراعة المصرية القواعد واللوائح المنظمة لعملية الرش بالطائرات وذلك بعد التوسع فى استخدامها فى مقاومة دودة ورق القطن وديدان اللوز حتى لا يحدث الرش أضرارا لمحاصيل الخضر والفواكه أو خلايا النحل والمناحل أو مساكن الفلاحين وحيواناتهم والمساحات التى لا تتمكن الطائرات من رشها لسبب أو لآخر يرتب رشها بالموتورات الأرضية فى نفس اليوم أو فى اليوم التالى على الأكثر . وتستخدم كذلك فى مقاومة الذباب والبعوض فى أجواء المدن المزدحمة كما يحدث فى مكة المكرمة خلال موسم الحج منعا لانتشار الأمراض التى ينقلها الذباب .




( شكل٥ ) رشاشة الجردل




( شكل٦ ) رشاشة ظهرية




( شكل٧ ) رشاشة الموتور

## (جـ) الايروسولات :

أمكن بوسائل خاصة تحويل سائل الرش إلى رذاذ غاية فى الدقة يقل قطر جزيئاته عن ميكرون وهو يشبه تماما حالة الضباب ولكن يبقى معلقا فى الهواء مدة طويلة وليس له خاصية الانتشار كما فى الغازات . ويطلق على هذا الرذاذ إسم الايروسولات aerosol ، وتستعمل هذه الطريقة فى مقاومة آفات الصوب الزجاجية والآفات التى يمكن حصرها فى أماكن مغلقة . وتولد الايروسولات بطرق شتى أهمها مزج المبيد فى غاز مسال ( أى محول إلى سائل ) محفوظ تحت ضغط عال داخل وعاء معدنى متين الجدران ، ويوجد داخل هذا الوعاء أنبوبة شعرية تصل إلى أقرب قاعة وتخرج من طرفه العلوى الذى يركب عليه بزباز يمكن قفله أو فتحه ، وعند فتح البزباز يندفع للغاز السائل حاملا معه جزيئات المبيد ويخرج من فتحة الأنبوبة الشعرية بقوة كبيرة ويتجزأ إلى حبيبات دقيقة جداً تكون الايروسول .

(د) التدخين :

عند إجراء عملية التدخين تخلط المبيدات بمواد بطيئة الاحتراق ثم تشعل هذه المواد وتترك لتحترق فيتصاعد منها دخان يحتوى على المبيد فى وحدات دقيقة جداً مختلطة مع بخار الماء ، ويجب إجراء هذه العملية فى حيز مقفل . أو قد يسخن المبيد نفسه فى أوعية مفلطحة أو يدهن على مواسير البخار ، كما يحدث فى النيكوتين فى الصوب الزجاجية وضد قمل الطيور فى بيوت الدواجن ، وكما يحدث عند حرق الكبريت فيتصاعد منه غاز ثانى أكسيد الكبريت .

(هـ) التبخير :

الأبخرة عبارة عن مركبات كيماوية يشترط فيها أن تعطى غازات أو أبخرة على درجة الحرارة العادية بتركيز كاف لقتل الحشرات ، وتستعمل الأبخرة عادة فى أماكن مقفلة لا تتسرب منها الغازات . وتستعمل هذه الطريقة فى مقاومة آفات الحبوب المخزونة والمواد الغذائية والحشرات القشرية على الموالح ومقاومة الحشرات فى المخازن والسجون والمعسكرات والفنادق وغيرها . ومن المواد المستعملة بكثرة فى التبخير غاز حامض الايدروسيانيك وثانى كبريتوز الكربون ، بارادايكلورو بنزين والنفتالين والكلور بكرين وبرمور الميثايل .

(و) الطعوم السامة :

تستعمل الطعوم السامة فى مكافحة الحشرات التى لا تفيد معها عمليات الرش أو التعفير أو الايروسولات أو التبخير مثل بعض الحشرات المنزلية كالنمل والصراصير والحشرات التى تعيش داخل ثمار الفاكهة والخضر مثل ذبابة البحر الأبيض المتوسط ، كما تستعمل فى مقاومة الحشرات القارضة مثل الجراد الصحراوى والنطاط والحفار والديدان القارضة : والطعم السام عبارة عن خليط من مبيد ومادة غذائية معروف عنها أنها تجذب الحشرات المراد مقاومتها إذا ما وضعت فى متناولها .

(ز) محاليل غمر الحيوانات :

وهى عبارة عن محاليل أو معلقات أو مستحلبات لمبيدات حشرية لمقاومة الطفيليات الخارجية على الحيوانات من حشرات أو حلم أو قراد . وتعامل الحيوانات بهذه السوائل بأن تمرر فى أحواض خاصة مملوءة بها فيتبلل جسم الحيوان كله بالمبيد وإذا لم توجد هذه

الأحواض يمكن رش أجسام الحيوانات بالرشاشات العادية . ومن أمثلة المحاليل المستعملة فى غمر أو رش الحيوانات محلول الجير والكبريت ومحلول زرنيخيت الصوديوم .

(ح) مواد تشرب :

ومن أمثلتها زيت الكريوزوت أو قطران الفحم أو أملاح غير عضوية تذاب فى الماء مثل كلوريد الزنك أو كلوريد الصوديوم أو مادة البنتا كلورفينول السامة جدا والتى تذوب فى مذيبات أخرى غير الماء ويغمر فيها الأخشاب فيبقى أثرها فى الخشب مدة طويلة فلا تصاب بالحشرات . ومن أمثلة مواد التشرب أيضا محلول الـ د. د. ت الذائب فى مذيبات عضوية وزيت معدنى خفيف وكذلك بعض أملاح الفلوسليكات التى تذوب فى الماء وتقاوم إلى حد ما عملية التنظيف الجاف وتغمر المنسوجات الصوفية فى المواد المذكورة لحمايتها لمدة طويلة من الإصابة بالحشرات .

( ط ) **معاملة التربة** : يستعمل فى معاملة التربة لمقاومة الآفات الضارة الموجودة بها حيوانية وحشرية مبيدات غير الأبخرة مثل مساحيق زرنيخات الرصاص أو سادس كلوريد البنزين ( الجامكسان ) ، كما يمكن استعمال مبيدات سائلة على هيئة سوائل مثل محلول الزيت المعدنى لمركب خامس كلورفينول ، كما تستعمل مبيدات على هيئة بللورات مثل الباراديكورو بنزين أو على صوة سائل مثل الكلوروبيكرين أو على صور مستحلب زيتى مثل مستحلبات كلوريد الايثلين وهذه المبيدات يكون تأثيرها على الصورة الغازية عند استعمالها .

## المبيدات الهامة

تنقسم المبيدات الهامة حسب تركيبها الكيماوى إلى المجاميع الآتية :

### ١ – مركبات غير عضوية : *Inorganic insecticides*

مثل مساحيق الكبريت ومركبات الزرنيخ والكلور وغيرها ، وتؤثر مركبات الزرنيخ والكلور على برتوبلازم الخلايا سواء أكانت نباتية أو حيوانية ، ولذلك يختار من هذه المبيدات الأملاح غير القابلة للذوبان فى الماء والأكثر ثباتا حتى لا تؤثر على النباتات ولكنها تؤثر على الآفات بعد ابتلاعها وهضمها وتحويلها إلى مواد قابلة للذوبان نتيجة لعمليات الهضم : ومن أمثلة مركبات الزرنيخ زرنيخات الرصاص وزرنيخات

الكالسيوم ( ويخلط من كل منهما عند الرش ١ - ٥ر١ كجم/ ١٠٠ لتر ماء ) وأخضر باريس وهو خلات النحاس الزرنيخية وتستخدم لمقاومة يرقات البعوض . ومن مركبات الفلور الشائعة الاستعمال فلوريد الصوديوم الذى يستخدم فى مقاومة الصراصير وفلوسيكات الصوديوم الذى يستعمل فى الطعوم السامة وفلوسيكات الباريوم ويستخدم على النباتات لمقاومة الخنافس البرغوثية وغيرها من الحشرات القارضة وفلوأليومنيات الصوديوم أو الكربولايت وتستخدم فى مقاومة حشرات الفاكهة والخضر ومحاصيل الحقل ( بعد تخفيفها بالطمى أو التلك ) وهى غير مضرة بالنباتات . وعلى العموم فقد قل استعمال مركبات الزرنيخ حاليا بعد التوسع فى إستعمال المبيدات الحديثة وذلك لشدة سميتها على الحيوان او الانسان وأكثر ما يستعمل منها الآن هو زرنيخيت الصوديوم ، وذلك فى الطعوم السامة ضد الجراد والنطاط والديدان القارضة : أما عن مساحيق الكبريت فهى تستخدم ضد الحلم والتربس والحشرات القشرية الحديثة الفقس . ويتبع المركبات غير العضوية أيضا سموم معدية مثل سلفات الثاليوم وتستخدم بعد خلطها مع مواد سكرية أو دهنية كطعم سام للنمل وحامض البوريك المستعمل ضد الصراصير وكلوريد الزئبق الذى يستعمل فى مقاومة اليرقات التى تصيب جذور النباتات .

**(ب) مبيدات مستخرجة من النباتات** ***Insecticides of Plant Origin***

مثل الروتينون الذى يستخرج من جذور نباتات الدرس Derris فى الملايو وأندونيسيا ومن نباتات أخرى غير الدرس فى أمريكا الجنوبية ، والبيريثرين المستخرج من أزهار البيريثرم . *chrysanthemum sp.* والنيكوتين المستخرج من أوراق نبات الدخان *Nicotianiana* sp . وجميع هذه المبيدات تؤثر على الآفات بطريقة الملامسة وتفقد تأثيرها بسرعة . ويستعمل النيكوتين أو سلفات النيكوتين بنسبة ١ - ٢ ٪ لمقاومة الحشرات الثاقبة الماصة ، ويستخدم الروتينون كسم بالملامسة وكسم معد ضد الحشرات القارضة والثاقبة الماصة ، والبريثرين يستخدم رشا أو تعفيراً ضد آفات الفاكهة والخضر بنسبة ١ - ٥ ٪ وضد الحشرات المنزلية والمواد المخزونة والحشرات التى تتطفل خارجيا على حيوانات المزرعة .

**(جـ) مركبات عضوية مصنعة :** ***synthetic organic insecticides***

هى مواد كثيرة متنوعة ومعقدة التركيب وتجمع بين تأثير الأملاح غير العضوية التى

تستعمل كمبيدات معدية ضد الآفات القارضة وكذلك المواد المستخرجة من النباتات التى تؤثر على الآفات كمبيدات بالملامسة ، وبعضها يؤثر علاوة على ذلك على الجهاز التنفسى . وبما أن لمعظم المواد العضوية المصنعة تأثير باق طويل فانها تصلح للاستعمال كمواد وقائية تعامل بها النباتات قبل ميعاد احتمال ظهور الآفة بفترة طويلة .

وتقسم هذه المواد العضوية المصنعة حسب تركيبها الكيماوى إلى الأقسام الآتية :

## ١ - مركبات الكلور العضوية : *Chlorinated Hydrocarbons*

وينتمى لهذا القسم عدد ضخم من المركبات مثل الد. د. ت وسادس كلورو البنزين والتوكسافين والديلدين والأندرين والكلثين والأتدوسلفان والتديون والكلوردين وغيرها وأهما مايلى :

**الـ . د . د . ت D. D. T** : مركب أبيض متبلور غير قابل للذوبان فى الماء ولكنه يذوب فى مذيبات عضوية مختلفة ، وهو ثابت التركيب بطىء التطاير ولذلك يبقى تأثيره مدة طويلة . ويؤثر الـ د . د . ت على الحشرات كمبيد معدى إذا تناولته فى غذائها وكمبيد بالملامسة ، وهو سام للحيوان والإنسان ولكن تأثيره السام أقل بكثير من تأثير بعض مبيدات الأملاح غير العضوية كأملاح الزرنيخ . ويستعمل الـ د. د. ت على هيئة مسحوق محبب أو مسحوق قابل للبلل أو محلول للاستحلاب أو ايروسول ، وقد يخلط مع المبيدات الأخرى كاللندين ويستعملان معا بنسبة ٣جزء د. د. ت + ٩ أجزاء لندين .

والآن قبل استخدام هذا المركب فى معظم اتحاد العالم وأصدرت الحكومة الأمريكية قرارا بمنع استخدامه فى الولايات المتحدة لما ثبت له من ارتباط بظهور الأورام السرطانية فى الإنسان .

### سادس كلورور البنزين *(Bcnzene Hexachlorideor BHC)*

هذا المركب عبارة عن خليط من عدة متشابهات تختلف فيما بينها بالنسبة لموضع ذرات الكلور فى الجزئ ويحتوى المركب التجارى على خمسة متشابهات فعالة منها (٪ ١٣ - ١٠ ) Gamma و(٪ ٧٠ ) Beta و( ٪ ٥٠) Alpha و( ٪ ٤ - ٣ ) Epsilon

وسادس كلورور البنزين مادة صلبة لونها رمادى أو بنى غير قابل للذوبان فى الماء ويذوب فى مذيبات عضوية أخرى ، ويقاوم فعل الحرارة والضوء والأكسدة ، وهو سريع التطاير ، وله أثر باق لمدة طويلة ، ويمتاز بسرعة تأثيره على الحشرات ، وهو سام بالنسبة للانسان والحيوان ، ويستعمل على هيئة مساحيق تعفير لتكوين الطعوم السامة أو مساحيق قابلة للبلل . وهو مبيد معدى بالملامسة أو بالتدخين ونظراً لأنه عديم الرائحة فانه يمكن إستعماله داخل المنازل فى مقاومةالذباب المنزلى والبعوض .

**التوكسافين :** *Toxaphene*

مادة شمعية لونها أصفر وله رائحة تشبه الصنوبر ، لا يذوب فى الماء ولكنه يذوب فى المذيبات العضوية والزيوت ، ويؤثر على الحشرات كمبيد معدى وبالملامسة ، وهو شديد السمية للثدييات ، وأهم مستحضراته محلول توكسافين قابل للبلل ومسحوق التوكسافين المحبب ومساحيق التوكسافين القابلة للبلل .

**الديلدرين :** *Dieldrin*

مادة بيضاء اللون صلبة ، لا تذوب فى الماء وتذوب فى البنزين والكيروسين والكحول ، وتؤثر بشدة على الحشرات كمبيد معدى وبالملامسة ، وله أثر باق طويل ، ويستعمل على هيئة محلول قابل للذوبان للاستحلاب

**الأندرين :** *Endrin*

مادة تشبه الديلدرين ولكنه يمتاز عنه بقوة تأثيره على الحشرات ، ويؤثر عليها كمبيد معدى وبالملامسة ، ويستعمل على هيئة محلول زيتى قابل للاستحلاب :

**الكثلين :** *Kelthane*

مادة بلورية بيضاء لا تذوب فى الماء ، وهو مبيد خاص للعناكب والحلم ، ويستعمل على هيئة محلول زيتى قابل للاستحلاب .

**الثيمول :** Thimul

ويسمى ايضا الثيودان Thiodan وله تأثيره السام كسم معدى أو بالملامسة وهو غير

ضار بالنباتات ولا يؤذى الأعداء الحيوية للآفات الحشرية إلا بنسبة قليلة ويمكن خلطه بمعظم المبيدات الحشرية والفطرية ماعدا القلوية منها ويحضر فى صورة محلول مركز قابل للاستحلاب قوته ٣٥ ٪ ومسحوق للتعفير قوه ٤ ٪ ويستخدم فى ديدان اللوز الأمريكية والقرنفلية والشوكية على محصول القطن والخضر - كذلك يستخدم فى مقاومة المن والتربس والذبابة البيضاء ونطاطات الأوراق وغيرها

## الجاليكرون : Gealecron

يذوب هذا المركب فى الماء ويقبل الخلط مع مختلف المبيدات وهو مبيد حشرى وضد الأكاروس ويفيد فى قتل بيض الحشرات Ovicide كما أنه له تأثير غازى ويستعمل حاليا فى مكافحة دودة ورق القطن وديدان اللوز على القطن ويستخدم كذلك للقضاء على دودة القصب الصغيرة على الأرز ودودة ثمار التفاح ومن صفات هذا المبيد أنه يمتص فى أجهزة أنسجة النبات المعامل ثم ينساب منها بعد ذلك تدريجيا على هيئة غاز يهلك البيض واليرقات الحديثة الفقس .

## الفوندال Fundal

مبيد بالملامسة وسم معدى كما أنه يؤثر على الحالة الغازية ويحضر على هيئة مسحوق قابل للذوبان قوة ٨٢٫٧ ٪ ، ٥٠ ٪ ، ٣٣٫٣ ٪ كما أنه يحضر على هيئة محلول قابل للاستحلاب قوة ٥٠ ٪ ومسحوق للتعفير قوة ١٫٦ ٪ ومسحوق محبب قوة ٤٫١ ، ٢٫٥ ٪ ويستخدم كمبيد للأكاروس على المحاصيل . وله سمية على بيض الحشرات وحشرات الفواكه ولكن له تأثيره الضار على محاصيل الخضر التابعة للعائلة الباذنجانية والقرعية والبقولية ونباتات الزينة والكمثرى .

## الآكار AKAR

يستخدم على هيئة مستحلب زيتى أصفر اللون وهو مبيد ضد العناكب وسميته قليلة للإنسان والحيوان ويمكن خلطه مع معظم المبيدات الحشرية فيما عدا الشديدة القلوية منها .

## ٢ – مركبات الكربمات : *Carpamates*

تمتاز مبيدات هذه المجموعة بأن تأثيرها السام فى أنسجة الحيوان يزول بسرعة ويتخلص منها الجسم ، وهى سريعة التأثير على الحشرات وتؤثر على الجهاز العصبى لها وأحيانا يكون لها تأثير جهازى ولكنها ضعيفة التأثير على الأكاروس ومن أهم هذه المركبات مايلى : –

**اللانيت :** *Lannate*

مبيد كربماتى ويؤثر كسم معدى وكسم بالملامسة ويستعمل فى مقاومة كثير من حشرات محاصيل الحقل والخضر والفاكهة وتأثيره فعال على دودة ورق القطن والحشرات الثاقبة الماصة وأهم مستحضراته مسحوق قابل للذوبان قوة ٩٠ ٪ .

**السيفين :** *Sevin*

مادة متبلورة بيضاء اللون قليلة الذوبان فى الماء وتذوب فى كثير من المذيبات العضوية ، وتؤثر على الحشرات كسم معدى ومبيد بالملامسة ، وتمتاز بشدة تأثيرها على الحشرات وقلة تأثيرها على الثدييات ، وتستعمل على هيئة مسحوق قابل للبلل قوة ٨٥ ٪ ويستخدم على كثير من محاصيل الخضر والفاكهة لقلة سميته للإنسان والحيوان ولكن لابد من مرور فترة أقلها أسبوعان بعد المعاملة حتى يمكن جمع ثمار الخضر والفاكهة واستخدامها

**اللانيت** *Lannate*

يستخدم هذا المبيد كسم معدى وبالملامسة وله كذلك تأثير جهازى ويوجد فى صورة مسحوق ( معلق فى الماء ) ومحاليل مستحلبية ويستعمل لمكافحة يرقات الحشرات التى تصيب المجموع الحفرى للنباتات مثل دودة ورق القطن والدودة الخضراء كذلك فى مكافحة الحشرات ذوات الفم الثاقب الماص وحفارات ساق الذرة ودودة اللوز الأمريكية ودودة درنات البطاطس كما يمكن استعماله ضد أنواع النيماتودا الضارة ولكن ينصح بعدم استخدام هذا المبيد على الخضر الورقية ( التى تؤكل أوراقها )

## التمك  *Temik*

وهو مبيد جهازى وأكاروسى ونيماتودى إذ يؤثر على كثير من الآفات ذوات الفم الثاقب الماص مثل المن والتربس والبق الدقيقى ونطاطات الأوراق والعناكب وصانعات الأنفاق مثل ذبابة البنجر وذباب البصل وله أثر باق يستمر ٨ أسابيع للخلط مع معظم المبيدات ماعدا الشديدة القلوية وهو سام للإنسان والحيوان لذلك لا يجب استعماله على المحاصيل الغذائية وأكثر استخداماته فى مكافحة الآفات النيماتودية التى تصيب البطاطس والطماطم والفاصوليا والموالح وليس له متخلفات سامة كبيرة فى أنسجة هذه المحاصيل ويوجد على هيئة مساحيق محببة .

## الميسيرول  *Mesurol*

وهو مسحوق قابل للبلل يؤثر كسم معدى وبالملامسة وتقاوم به بعض آفات القطن مثل ديدان لوز القطن ودودة القطن والدودة الخضراء كذلك يستخدم ضد الحشرات القشرية والعنكبوت الأحمر وذبابة الفاكهة والمن والتربس وبنسبة ٠،٥و – ١و٪

## الزكتران  *Zektran*

مركب أبيض متبلور عديم الرائحة لايذوب فى الماء ولكن يذوب فى المذيبات العضوية ويتحلل فى الأوساط القلوية ويستخدم ضددودة ثمار الرمان وبعض الآفات الحشرية الأخرى .

## الاتروفلان  *Etrofian*

ويوجد فى صورة محلول زيتى قابل للاستحلاب قوة ٢٠٪ ومسحوق قابل للبلل قوة ٥٠٪ ومسحوق للتعفير ومحببات قوة ٥٠٪ وتستخدم ضد نطاطات الأوراق والبق كمبيد بالملامسة وهو قليل السمية للثدييات

## الميتاسيل  *Metacil*

يحضر على هيئة مسحوق قابل للبلل قوة ٥٠ ، ٨٠٪ أو مسحوق للتعفير قوة ٥٠٪ وهو مبيد جيد ضد التربس ولكن تأثيره ضعيف على المن والأكاروس

**البريمور كارب أو البريميكارب** *Primorcarp OR Primicarp*

وهو مسحوق قابل للتعلق قوة ٥٠ ٪ كما يوجد فى صورة محلول قابل للاستحلاب قوة ٢٠ ٪ أو لحبات قوة ٥ ٪ وهو مبيد متخصص ضد المن وله ليس له أثر ضار على الطفيليات أو المفترسات الموجودة فى البيئة أو على نحل العسل .

## ٣ - مركبات الفوسفور العضوية *Oinganic phosphorous Compounds*

يضم هذا القسم مبيدات كثيرة كلها شديدة السمية بالنسبة للحيوان والإنسان لأن معظمها يتبخر فى درجات الحرارة العادية ، وينقسم هذا إلى نوعين من المبيدات هما :

**مركبات الفوسفور العضوية غير الجهازية :** وقد ظهر فى الأسواق عدد ضخم من هذه المركبات مثل الباراثيون والثمارون والبيرالين والتراى أو زوفوس والجوازيثون والدورسبان والدوبتركس وغيرها وأهم هذه المبيدات مايلى :

**الباراثيون** *Parathion*

سائل لونه بنى غامق أو أصفر وله رائحة تشبه الثوم لا يذوب فى الماء ولا الزيوت المعدنية ولكنه يمتزج بالكحول والاسترات الايدروجينات المكربنة العطرية ويتطاير على درجة الحرارة العادية ، وليس له تأثير باق لمدة طويلة ولذلك فهو يستعمل فى مقاومة حشرات المواد الغذائية . ويؤثر الباراثيون على الحشرات كسم معدى وبالملامسة وهو سام جدا للحيوان والإنسان . ويستعمل البارثيوان ضد المن ونطاطات الأوراق والعنكبوت الأحمر والبق الدقيقى وكثير من الحشرات القارضة والثاقبة الماصة على السواء ، ويباع على هيئة محلول قابل للاستحلاب ويخفف بالماء عند الاستعمال بنسبة ١ إلى ٢ فى الألف .

**الدبتركس :** *Dipterex*

مادة متبلورة بيضاء اللون تذوب بدرجة كبيرة فى الماء كما تذوب أيضا بشدة فى الكحول والأسيتون والإيدروجينات المكربنة العطرية : والدبتركس سم معدى يستعمل لمقاومة الحشرات القارضة وتعمل منه الطعوم السامة ، ويستعمل على هيئة مسحوق قابل للذوبان فى الماء .

**الملاثيون :** *Malathion*

سائل زيتى أصفر اللون له رائحة تشبه رائحة الثوم ، قليل السمية للثدييات وشديد التأثير على الحشرات ولذا يفضل إستخدامه لمقاومة آفات الفاكهة والخضر . وهو مبيد عام لكثير من الآفات وخاصة ذات أجزاء الفم الثاقبة الماصة ، ويستعمل على هيئة محلول زيتى قابل للاستحلاب

**اللبياسيد :** *Lepaycid*

سائل بنى اللون يذوب فى معظم المذيبات العضوية ولكنه لا يذوب فى الماء ، وهو شديد السمية للحشرات وقليل السمية للثدييات ، ويستعمل ضدآفات متنوعة منها المن ونطاطات الأوراق والعنكبوت الأحمر .

**الدلناف :** *Delnav*

سائل بنى اللون غير قابل للذوبان فى الماء ويذوب فى كثير من المذيبات العضوية ، وهو مبيد للحشرات الثاقبة الماصة وغيرها من أنواع الأكاروس المختلفة .

**الجوزاثيون :** *Gusathion or Guthion*

مركب صلب أبيض يذوب فى المذيبات العضوية وقليل الذوبان فى الماء ويوجد على هيئة مسحوق قابل للبلل قوة ٢٥ ٪ ، ٥٠ ٪ ومحلول زيتى قابل للاستحلاب قوة ٢٠ ٪ ومحبب قوة ٥٠ ٪ ومسحوق تعفير ( ٢ر٥ ٪ جوزايثون + ٥ ٪ د. د. ت ) وهو مبيد شديد السمية سواء بالملامسة أو كسم معد لكثير من يرقات الحشرات الحرشفية الأجنحة مثل دود ورق القطن وديدان اللوز وكذلك ضد الحشرات الثاقبة الماصة مثل المن والحشرات القشرية ونطاطات الأوراق وغيرها كذلك يفيد فى مكافحة العنكبوت الأحمر ويستعمل بنجاح فى مكافحة دودة درنات البطاطس .

**الدورسبان** *Duraspan*

يوجد على هيئة مساحيق قابلة للبلل ومحاليل مركزة قابلة للاستحلاب ومساحيق تعفير ومحببات ويستخدم لمكافحة الحشرات التى تصيب الإنسان والحيوان مثل البعوض

والصراصير والذباب والقمل والقراد والبراغيث ويستخدم المستحلب الزيتى له ٨ر٤٠ ٪ بمعدل لتر للفدان لمكافحة دودة ورق القطن وديدان اللوز .

## الفوسفيل *Phosvel*

يحضر منه سائل قابل للاستحلاب قوة ٣٠ ٪ كذلك مسحوق قابل للبلل قوة ٤٥ ٪ ومسحوق قوة ٣ ٪ ومحببات قوة ٥ ، ١٠ ٪ وهو يؤثر كسم معدى وبالملامسة ويعتبر من أشد المبيدات سمية للحيوانات ذات الدم الحار ، لذلك يجب الحذر عند استعماله وتكافح به دودة ورق القطن وديدان اللوز على القطن بمعدل ٥ر٢ لتر للفدان من المحلول القابل للاستحلاب قوة ٣٠ ٪

## السوبراسيد *Supracide*

ويحضر على هيئة مسحوق قابل للبلل قوة ٤٠ ٪ ومستحلب زيتى قوة ٤٠ ٪ ويستخدم ضد آفات القطن وآفات العنب والبطاطس وذبابة الفاكهة كذلك ضد العنبكوت الأحمر .

## الجاردونا : *Gardona*

يحضر على هيئة مسحوق قابل للبلل قوة ٥٠ ، ٧٥ ٪ ومعلق مركز قوة ٧٠ ٪ ومحلول قابل للاستحلاب قوة ٢٤ ٪ ومحببات قوة ٥ ، ١٠ ٪ ومسحوق تعفير قوة ٥ ٪ ويستخدم فى مكافحة دودة ورق القطن على القطن والخضر والبرسيم وتستعمل محببات مكافحة ثاقبات الذرة والأرز ويستخدم المسحوق القابل للبلل فى مكافحة الكثير من حشرات الفواكه والمواد المخزونة وهو قليل السمية بالنسبة للثدييات وتكافح به الأن دودة درنات البطاطس

## الزولون أو الفوزالون *zolone or phosalone*

ويوجد على هيئة محلول قابل للاستحلاب قوة ٢٥ ٪ ومسحوق قابل للبلل قوة ٣٠ ٪ ويستخدم فى مقاومة الحشرات الثاقبة الماصة وبعض الحشرات القارضة والأكاروس وهو قليل السمية بالنسبة للثدييات .

## الأكتلك Actellic

ويحضر على هيئة محلول قابل للاستحلاب قوة ٢٥ ، ٥٠٪ ومحببات قوة ٥ ، ١٠٪ ويؤثر كسم معد وبالملامسة ومن مميزاته قدرته على تخلل انسجة النبات لذلك فإن الحشرات الموجودة على سطحى الورقه تتأثر به وهو قليل السمية بالنسبة للثدييات ويستخدم ضد يرقات حرشفية الأجنحة والمن والذبابة البيضاء والحشرات الثاقبة الماصة والعنكبوت الأحمر، وكذلك الحشرات الطبية وحشرات المواد المخزونة .

## البرلين Birlane

يحضر على هيئة مسحوق محبب ١٠٪ ومحلول قابل للاستحلاب قوة ٥٤٪ ومسحوق قابل للبلل ٢٥٪ وهو سم معدى وبالملامسة ويستخدم ضد بعض حشرات الأرز والذرة والحشرات القشرية ، وحشرات الموالح والخضر وكذلك ضد الحشرات الطبية والمنزلية مثل الذباب والبعوض والصراصير

## الترايزوفوس Trizophos

يحضر على هيئة سائل قابل للاستحلاب قوة ٤٠٪ سم معدى وبالملامسة ضد كثير من الحشرات والأكاروس مثل دودة ورق القطن ودودة اللوز القرنفلية على القطن كذلك الحشرات القشرية على الموالح ( بنسبة ٣ فى الألف ) والذبابة البيضاء والمن وبعض الحشرات حرشفية الأجنحة وأيضا الأكاروس بنسبة ٤ فى الألف

## الفولاتون Volaton

يحضر على هيئة سائل قابل للاستحلاب قوة ٥٠٪ ومحببات ٥ ، ١٠٪ ومعلقات قوة ٨٠٪ وهو قليل السمية للثدييات ويؤثر كسم معدى وبالملامسة على كثير من الحشرات مثل دودة ورق القطن فى الخضر والبصل بنسبة ٤ فى الألف ودودة ثمار الطماطم ( ودودة اللوز الأمريكية ) فى الخضر ودودة درنات البطاطس وحشرات البصل والترمس وله تأثير على العنكبوت الأحمر – ولكن محاصيل الخضر الحساسة مثل الكرنب والطماطم وفول الصويا تتأثر به لذلك يحترس عند رشه على مثل هذه المحاصيل – ويجب ألا تستخدم الخضر المعاملة للتغذية إلا بعد مرور أسبوعين بعد استعمال المبيد .

## الرلدان *Reldan*

يحضر على هيئة محلول زيتى مركز قابل للاستحلاب قوة ١ر٢٢٪ وهو سم معدى وبالملامسة وسميته قليلة بالنسبة للثدييات ويستخدم ضد دودة ورق القطن على الخضر وضد صانعات الأنفاق والبق الدقيقى وضد ديدان اللوز الأمريكية على الطماطم والخضر كما يستخدم ضد مجموعة الحشرات ذات الفم الثاقب الماص كالتربس والمن والذبابة والبيضاء ونطاطات الأوراق .

## الأورثين *Qrthene*

يحضر على هيئة مسحوق قابل للذوبان قوة ٧٥٪ ويستخدم ضد الحشرات ذوات الفم الثاقب المص وحشرات الكرنب وديدان اللوز وأنواع البق وهو سم معدى وبالملامسة .

## الأبيت *Abite*

يحضر على هيئة محلول قابل للاستحلاب ٥٠٪ ، وقوة ٢٠٪ ومسحوق قابل للتعلق قوة ٥٠٪ ويستخدم هذا المبيد ضد الحشرات الطبية مثل البعوض والحشرات التى تنقل الأمراض للإنسان وهو معروف بأثره السام القوى على يرقات البعوض فى البرك والمياه الراكدة

## توكوثيون *Tokuthion*

محلول زيتى مركز للاستحلاب قوة ٥٠٪ ذو سمية منخفضة ويستعمل ضد الحشرات التى تتغذى على المجموع الخضرى للنبات مثل دودة ورق القطن فى محاصيل الخضر وكذلك يستخدم فى مكافحة التربس والمن العنكبوت الأحمر وثاقبات الذرة وحشرات الزينة وليس له آثار ضاره فى بصحة الإنسان والحيوان ولكنه يضر أوراق القطن .

## بولستار *Bolstar*

محلول زيتى مركز قابل للاستحلاب قوة ٥٠٪ ويستعمل لمكافحة يرقات الحشرات حرشفية الأجنحة مثل دودة ورق القطن ودودة اللوز الأمريكية وهو متخصص فى إبادة هذه الآفة كذلك يستخدم ضد ثاقبات الذرة والمن والتربس وسميته قليلة بالنسبة للثدييات مركبات الفسفور العضوية الجهازية .

وهى مجموعة من المبيدات لها القدرة على الذوبان فى الدهون والنفاذ خلال النبات كما انها تمتزج بالماء ولذلك تمتص فى الأنسجة النباتيه وتسرى فى عصارتها ومنها مايلى :

**الشراادان** *Schradan*

سائل بنى ملون قابل للمزج بالماء ويذوب فى معظم لمذيبات العضوية ويمتص فى النباتات ويسرى في عصاراتها ، ويؤثر على المن ونطاطات الأوراق والعنكبوت الأحمر لعدة أشهر .

**السيستوكس :** *Systox*

سائل مصفر يذوب فى المذيبات العضوية ، وهو مبيد جهازى يستمر تأثيره مدة طويلة ويمتص عن طريق الجذور والسوق والأوراق بسرعة ، ويستعمل ضد الافآت ذات أجزاء الفم الثاقبة الماصة .

**الميتاأيزوسيستوكس :** *Metaisosystox*

يشبه المبيد السابق وهو سريع الامتصاص فى أنسجة النباتات ، وشديد السمية على الحشرات وأنواع العنكبوت الأحمر والمن ونطاطات الأوراق والتربس على القطن ، ويخفف بنسبة ١ فى الألف .

**الديمكرون :** *Dimecron*

سائل عديم اللون قابل للمزج بالماء والمذيبات العضوية وتأثيره الباق قليل ، ويستعمل لمقاومة المن ونطاطات الأوراق والتربس والعنكبوت الأحمر على القطن . وأهم مستحضراته مسحوق قابل للبلل .

**الثميت :** *Thimet*

يستعمل على هيئة محسوق . وتعامل به البذور قبل الزراعة فيشير فى عصارة البادرات ويستمر تأثيره فيها لمدة ٥أسابيع وذلك ضد جميع الآفات الثاقبة الماصة كالتربس والمن ونطاطات الأوراق والعنكبوت الأحمر وكذلك ضد الحشرات القارضة كالدودة القارضة وقافز القطن .

## الداى سيستون *Disyston*

يحضر على هيئة مسحوق محبب قوة ٥ ٪ يوزع تكبيشا ( بقبضة اليد ) مع البذور عند الزراعة أو بجوار بادرات النبات وأحيانا يوجد على هيئة مسحوق ناعم قوة ٥ ٪ تعامل قبل الزراعة بمعدل ١ كيلو جرام لبذور الفدان – ويمتص هذا المركب عن طريق جذور البادرات أو فى أنسجة بذور التقاوى عند ابتلالها ثم ينتقل فى العصارة النباتية إلى الساق والأوراق وهو فعال ضد أنواع الأكاروس والمن والتربس والدودة القارضة التى تصيب البادرات ويستمر أثره فى أنسجة البادرة نحو ١٫٥ شهر إلى شهرين ويحميها من الإصابة طوال هذه المدة

## الداى مثويت *Dimethoate*

يحضر على هيئة محلول زيتى قابل للاستحلاب قوة ٢٠ ٪ ، ٤٠ ٪ ، ٥٠ ٪ والمستحضر ٤٠ ٪ هو الأكثر استعمالا وتسمى المستحضرات التجارية لهذا المبيد بأسماء شتى منها الروجر Roger والروكسيون Roxion وبيرفكثيون Perfekthion وسيجون Cygon وهو مبيد جهازى قوى كما أنه يؤثر بالملامسة ويستعمل ضد الحشرات ذوات الفم الثاقب الماص مثل الحشرات القشرية والتربس والمن والبق الدقيقى والذباب الأبيض وذبابة الفاكهة وذبابة الزيتون والأكاروس وأثره الباقى يستمر مدة طويلة واستعمالاته ضد الحشرات القشرية عموما على أشجار الموالح حققت نجاحا كبيرا وإذا خلط بمركب كلثين إس Kelthane S كونا مهلكا ممتازا ضد جمع أطوار الأكاروس بما فى ذلك طور البيضة فضلا عن الحشرات القشرية والثاقبة الماصة .

## بدرين Bidrin

يحضر على هيئة مركز قابل للاستحلاب قوة ٢٤ ٪ بمعدل $\frac{١}{٢}$ لتر للفدان

ويخلط البدرين مع الأندرين بمعدل ٢٠ ٪ من كل منهما فتزيد فعاليته ضد آفات القطن ويستخدم بمعدل ٢٫٥ لتر للفدان وكذلك يستعمل ضد دودة اللوز الأمريكية والذباب الأبيض والمن والتربس والعنكبوت الأحمر على القطن

## فوليمات Folimat

يحضر على هيئة سائل مركز قابل للاستحلاب قوته ٥٠ ٪ ويستعمل بنسبة ١و : ٢ ٪ ومنه محاليل أخرى مختلفة التركيز وهو مبيد جهازى قوى يستعمل ضد الحشرات ذوات

الفم الثاقب الماص مثل التربس والمن والبق الدقيقى والحشرات القشرية وذبابة البنجر والأكاروس ويعتبر من أهم مبيدات العناكب ولكنه مهلك قوى لنحل العسل

## سيولين Cyolane

مبيد جهازى يحضر على هيئة محلول مركز قابل للاستحلاب قوة ٥٠ ٪ ومحببات قوة ١٠ ٪ وهو سريع التغلغل فى أنسجة الأوراق ويستخدم ضد يرقات دودة ورق القطن وكافة الحشرات ذوات أجزاء الفم القارض والماص مثل التربس والمن وصانعات الانفاق والذباب الأبيض والعناكب وديدان اللوز الأمريكية

## التمارون Tamaron

يحضر على هيئة محلول قابل للاستحلاب قوة ٥٠ ٪ ومنه مسحوق قابل للبلل قوة ٢٥ ٪ وهو مبيد جهازى وسم معدى وسم بالملامسة ويستخدم ضد الحشرات ذوات أجزاء الفم القارض كدودة ورق القطن والدودة الخضراء ودودة اللوز الأمريكية . ويستخدم كذلك ضد الآفات ذوات أجزاء الفم الثاقب الماص مثل التربس والمن والذباب الأبيض ونطاطات الأوراق والعنبكوت الأحمر كما يستعمل ضد الديدان نصف القباسة ودودة درنات البطاطس وصانعات الأنفاق .

## الكلفال Kilval أو الفاميدثون Vamidothon

يحضر على هيئة محلول زيتى قابل للاستحلاب قوة ٤٠ ٪ وهو مبيد جهازى قوى يتغلغل فى أنسجة النبات ويسرى فى عصارته ويقتل الحشرات المختبئة فى الأوراق والفجوات ويحمى النموات الحديثة من الإصابة ويستخدم ضد المن والتربس والبق ونطاطات الأوراق والعنكبوت الأحمر وسميته قليلة بالنسبة للثدييات .

## الأزودرين Azodrin

يحضر على هيئة محلول مركز قابل للاستحلاب قوة ٤٠ ٪ ، ٦٠ ٪ كما يوجد على هيئة محببات قوة ٥ ٪ وهو مبيد جهازى قوى وسم بالملامسة ويستعمل ضد الحشرات ذوات أجزاء الفم الثاقب الماص كالتربس والمن والذباب الأبيض وكذلك ضد الأكاروس – كذلك يستعمل ضد آفات البادرات وبعض حشرات الفواكه والخضروات كذلك ضد الحشرات القارضة وديدان اللوز .

**النوفاكرون** Nuvacron

يحضر على هيئة محلول زيتى قابل للاستحلاب قوة ٤٠٪ ويوجد منه مستحضر خاص للرش بطريقة ULV بدون استعمال الماء ويستعمل ضد الآفات ذوات الفم الثاقب الماص والعنكبوت الأحمر وصانعات الأنفاق وهو يشبه مبيد الأزدورين فى التركيب والاستعمال .

# ٤ – مشابهات البيرثيرينات المصنعة
# SYNTHETIC PYRETHROIDS

هى أحدث مجاميع المبيدات الحشرية وهى شديدة السمية على الآفات الحشرية بتركيزات صغيرة ومنخفضة السمية على الثدييات ولها درجة ثبات عالية عند التطبيق الحقلى بما يكفى مكافحة الآفات .

**البيرثيرينات الطبيعية :**

استخلصت مركزاتها من أزهار البيرثيرم وهى تمثل ٤ استرات هى : –

بيرثيرن ١ : كحول البيرثرولون + حمض الكرازانثيمك
بيرثيرن ٢ : كحول البيرثرولون + حمض البيرثريك
سنرين ١ : كحول السنرلون + حمض الكرازانثيمك
سنرين ٢ : كحول السنرلون + حمض البيرثريك

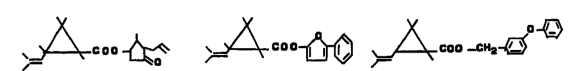
تركيب الاستر

$R_1$ > C = C – (cyclopropane ring with $H_3C$, $CH_3$) – COO – (cyclopentenone ring with $CH_3$, $C_2$, O)

| | | | |
|---|---|---|---|
| فى الشق الحامضى | $CH_3$ | $= R_1$ | Chrysanthemic |
| | $CH_3OOC$ | $= R_1$ | Pyrethric acid |
| فى الشق الكحولى | (pentadienyl chain) | $= R_2$ | Pyrethrolone |
| | (butenyl chain) | $= R_2$ | Cinerolone |

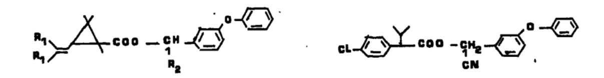
## التطور التاريخي للبيرثرينات المصنعة :

١ - بدأت المحاولات بتغيير فى الشق الكحولى لاستر سنرين ١ فتوصل Forg (١٩٤٩) لمركب الألثرين وتوصل Elliot (١٩٦٥) لمركب رسميثرين ثم استخدم Itay (١٩٦٨) كحول ٣ - فينوكسى بنزيل ليحضر مركب الفينوثرين ولكن كانت هذه المركبات أقل تأثيرا على الآفات الزراعية لقله ثباتها فى التطبيق الحقلى .




ALLethrin resmethrin Phenothrin

٢ - نتيجة اكتشاف حمض dichlorovinyl chrysanthemic أدت الى ظهور البيرثرينات المصنعة الثابتة ضد التحلل الضوئى وتصلح فى مكافحة الآفات الزراعية وذلك بمزج هذا الحامض مع كحول ٣ - فينوكسى - بنزيل فكانت مركبات البرمثرين والسيبرمثرين والديكامثرين ثم عند مزج حامض isopropyl- 4- chlorovinyl acetic مع كحول ٣ - فينوكسى - سيانو - بنزيل تكون مركب الفنفاليريت .




Ckatsuda 1982, Munamite Et., 1989

Permethrin ($R^1$ *cL, $R^2$ *H (Sumicidin)

Cypermethrin ($R^1$ *cL, $R^2$ *CN) (Fenvalerate)

Decamethrin ($R^1$ *Br, $R^2$ *CN)

٣ - وظهرت فى الثمانينات مجموعة جديدة اشتقت من كحول -3- Anilino- & cyano penzyl وسميتها تعادل سمية البريثرين ولها درجة ثبات عالية .

## سمية البيرثرينات المصنعة :

هى سموم عصبية تعمل بالملامسة تسبب للحشرات صدمة عصبية مفاجئة nock-down تؤدى الى الشلل السريع وذلك لسرعة نفاذها خلال الكيوتيكل وانتشارها السريع خلال الأنسجة العصبية .

ولقد ثبت أنها تؤثر على الجهاز العصبى الطرفى والمركزى ولقد وجد أن الفصل الصارع وتتوقف سرعته على المسافة بين مكان المعاملة بالمبيد والجهاز العصبى المركزى . ولقد وجدت عند تحليل نشاط الجهاز العصبى المركزى والطرفى يتضح ممايلى :

١ – يرتبط الفعل الصارع على مقدرة المركب على إحداث نبضات عصبية فى الأعصاب الطرفية .

٢ – سمية البيرثرينات مؤقته حيث ان المركب لو استطاع مقاومة عملية التمثيل المحللة له فان يستطيع التجمع فى الجهاز العصبى المركزى بجرعات سامة ولقد وجد Narahashi (١٩٨٢) ان د . د . ت والسيبرمثرين يكون هدفها الأول هو الأغشية التى تحوى قنوات الصوديوم مسببا فتح وقفل هذه القنوات إلا أن عملية القفل والفتح تكون سريعة فى حالة ، د . د . ت بينما تكون بطيئة فى حالة السيبرمثرين ولقد وجد أن د . د . ت يعمل على استقطاب العصب مسببا تكرار انعكاس الشحنات بينما فى السيبرمثرين يعمل على ازالة الاستقطاب فى الخلية العصبية الحسية ويؤدى الى تكرار الشحنات الذى يؤدى الى الاضطرابات العصبية ثم الشلل .

كما وجد Bakry (١٩٨٢) أن البيرثرينات تعمل على تثبيت انزيم ATPase

## تمثيل البيرثرينات المصنعة :

تمثل البيرثرينات من خلال الاكسدة والتحلل المائى وتكوين المعقـــدات وذلك يتوقف على صفات المركب التركيبية . والنشاط الانزيمى فى الثدييات يكون أنشط فى الهدم عنه فى الحشرات ، ولقد وجدت أن أنزيمات الاستريز تعمل على تحطيم رابطة الاستر وتحول المركب الى مشتقات غير سامة وأن المنشط DEF يعمل على تثبيط هذا الانزيم ويزيد سميته من ٢ – ١٠٠ مرة كذلك وجد أن أنزيمات ميكروسومال اكسديز تعمل على تحويل المركب الى نواتج غير سامة بعمل هيدروكس لمجموعات الكيل والأريل وأن المنشط DEF يعمل على زيادة السمية ١٠ مرات .

## كفاءة مبيدات البيرثرويد :

تعتبر البيرثرينات شديدة الفاعلية على الآفات الحشرية وذلك عند استخدامها بتركيزات صغيرة للغاية مع عدم تأثيرها السام على الثدييات وذلك عند مقارنتها بمبيدات المجاميع الأخرى.

ولقد وجد عند مكافحة دودة ورق القطن فى تركيا أن استخدام تركيز ٢٥٠ ، ١٠٠ ثم فى الهكتار من الديكامثرين والسيبرمثرين أدى إلى إبادة ١٠٠٪ بعد ٢٠ دقيقة .

## ثبات مركبات البيرثرينات المصنعة لضوء الشمس :

تعتبر مبيدات البيرثرينات ثابتة ضد التحلل الضوئى بدرجة تكفى لمقاومة الآفات فى الحقل .

ولقد وجد أن مركب الفينفاليريت أكثر المركبات ثباتا يليه الديكامثرين ثم السيبرمثرين وذلك على اوراق الفول حيث وجد عند معاملة ورقة الفول بجرعة ١٠ ميكروجرام/ ورقة فول وجد أن المتبقى من المبيد على سطح الورقة بعد ٧ أيام هو ٨٪ ، ٢٣٪ ، ٤٨٪ بالنسبة للسيبرمثرين ، الديكامثرين الفنفاليريت .

ولقد وجد أن نصف عمر مركب البيرمثرين هو ٧ أيام وان ٩٩٪ من المركب يختفى بعد ١٤ يوما وأن المشابه trans يتحطم بسرعة أكبر من المشابه Cis

## ثبات مركب البيرثرينات فى التربة :

تعتبر مركبات البيرثرينات أقل ثباتا من المبيدات الكلورنية فى التربة بينما تكون أفضل من المركبات الفوسفورية حيث وجد أن ٧٥ – ٩٥٪ من المبيدات الكلوروينة تختفى بعد ٢ – ٥ أعوام بينما فى المركبات الفوسفورية تختفى ٧٥ – ٩٥٪ بعد أسبوع – ١٢ أسبوعا أما مركبات البيرثرينات فأن نصف عمرها يتراوح من ٦ يوم – ١٢ أسبوعا .

وتتحطم مركبات البيرثرينات بسرعة فى الأسابيع الأولى وذلك بواسطة الكائنات الحية الدقيقة التى تقوم بكسر رابطة الاستر ثم حدوث الاكسدة وانطلاق ثانى اكسيد الكربون وأن الفنيفاليريت يزداد تحطمه فى التربة التى تحتوى على فطر وبكتريا بينما يتوقف تحطم البرمثرين فى التربة على نسبة رطوبتها ونوع التربة وعند مقارنة فترة نصف عمر المركب فى تربة رملية جيرية نجد ان البيرمثرين ، السبرمثرين ، الفنيفاليريت فترة نصف عمرها هى على الترتيب ٩ ، ٢ ، ٢ اسبوع .

## تأثير مركبات البيرثرينات على الكفاءة الحيوية للحشرات :

تؤثر البيرثرينات بشدة على الكفاءة الحيوية للحشرات بحيث تعمل على اضعاف الحشرات وتزيد من نسبة موت اليرقات فى الأعمار المتأخرة كما تخفض من نسبة خروج الفراشات وتعمل على خفض ملحوظ فى عدد البيض وتزيد من نسبة التعقيم بصورة كبيرة مما يؤدى فى النهاية الى خفض المجموع الحشرى فى الحقل .

ولقد وجد أن السيبرمثرين والبيرمثرين تعمل على زيادة نسبة التعقيم الى ٥٥٪ ، ٣٧٪ بالترتيب كما تعمل على نقص نسبة خروج الفراشات فى دودة ورق القطن الى ٣٣٪ ، ٣٤٪ بالترتيب .

كما وجد أن معاملة التربة بالسيبرمثرين اثر على يرقات العمر السادس فى دودة ورق القطن وأدى الى نقص فى نسبة التعذير ونسبة خروج الفراشات وزيادة شديدة فى التعقيم حيث كانت نسبة خروج الفراشات ١١٪ ونسبة التعقيم ٧٢٪ وأنه بزيادة زمن معاملة التربه يقل التأثير حيث عندما كان زمن معاملة التربه ١٠ أيام كانت نسبة خروج الفراشات ٨٥٪ ونسبة العقيم ٢٪ .

## تأثير مركبات البيرثرينات على البيض :

١ – تعتبر مركبات البريثرين ذات تأثير شديد على البيض ويختلف تأثيرها على البيض باختلاف المركب ولقد وجد عند استخدام تركيز الغيط من السيبرمثرين – الديكامثرين – الفينفاليريت أعطى نسبة عدم فقس ١٠٠٪ ، ٧٦٪ ، ٥٩٪ على الترتيب .

٢ – يقل تأثير البيرثرينات على البيض بزيادة زمن معاملة الحقل حيث وجد أن نسبة عدم فقس بيض دودة ورق القطن كانت ١٧٪ ، ١٠٪ ، ٥٪ بعد ٣ ، ٧ ، ١٠ أيام من المعاملة بالسيبرمثرين .

٣ – تؤثر مركبات البرثرينات على البيض بتركيزات صغيرة للغاية عند مقارنتها بالتركيزات المستخدمة على اليرقات فلقد وجد ان LD50 للسيبرمثرين – الديكامثرين – البرمثرين هى ٤ر ، ١ ، ٣ أجزاء فى المليون على التوالى بالنسبة للبيض بينما LC50 على اليرقات كانت ٢ ، ١٥ ، ١٣٠ جزءا فى المليون .

٤ – يقل تأثير البيرثرينات على البيض بزيادة عمر البيضة حيث وجد ان LC50 للسيبرمثرين ٠٠٠٤ ، ٠٠٤ر ، ٠٦ر ، ميكروجرام لكل ١٠٠ بيضة بالنسبة لبيض عمر يوم ، يومين ، ثلاثة على الترتيب .

## تأثير خلط المبيدات على سمية البيرثرينات :

يختلف تأثير خلط المبيدات مع البيرثرينات باختلاف مركبات البرثرينات وباختلاف المبيدات المستخدمة فى الخلط .

١ - السيبرمثرين عند خلطه بنسبة ١ : ١ مع الدورسيان أو الكوراكرون يعطى تأثيرا تضاديا بينما خلط هذه المبيدات مع الديكامثرين يعطى تأثيرا تنشيطيا واضحا .

٢ - خلط السيبرمثرين مع الميثوميل أو الميزوبرين يعطى تأثيرا تنشيطيا عاليا بينما الخلط مع الديملين يعطى تأثيرا تنشيطيا ضعيفا .

٣ - المنشط DEF يعطى تأثيرا تنشيطيا عاليا حيث يثبط انزيمات الاستريز وانزيمات ميكروسومال اكسديز .

## تطور مقاومة الحشرات لفعل البيرثرينات المصنعة :

كأى مركب جديد فانه لا يستبعد أن تسبب البيرثرينات ظهور سلالات مقاومة من الحشرات لها ولقد بدأ ظهور المقاومة للبيرثرينات للحشرات الطبية مثل الباعوض والذباب المنزلى ولقد تمكن Priester ( ١٩٧٧ ) من أن يكون سلالة من الباعوض مقاومة للبيرثرين مقدارها ٤٠٠٠ ضعف ، كما ظهرت هذه المقاومة للبيرثرينات على الذباب المنزلى المقاوم للـ د . د . ت وذلك فى الدنمارك والسويد بينما لم تظهر هذه المقاومة على سلالات الذباب المنزلى المقاوم للمبيدات الفوسفورية فى اليابان وكاليفورنيا ولقد ارجع مقاومة الذباب للبيرثرينات فى الدنمارك الى استخدامها الموسع والمكثف الطويل د . د . ت واقترح بناء على ذلك أنه توجد مقاومة مشتركه بين د د ت والبيرثرينات بينما لا توجد مقاومة مشتركه بين المركبات الفوسفورية والبيرثرينات ولقد اكد Noben (١٩٧٧) ذلك الاقتراح حينما وجد ان سلالة القراد المقاومة للددت تكون مقاومة بشدة للبيرثرينات وأن ذلك يرجع الى Kdr الذى يحدث نتيجة الى الاستعمال الواسع للددت أنه نتيجة للاستخدام المكثف للبيرثرينات منذ عام ١٩٧١ أدى الى زيادة تكرار جين المقاومة فى الصورة المتجانسة مما أدى الى ظهور صفة المقاومة سريعا للبيرثرينات . ولقد وجد Osbrone ( ١٩٨٢ ) أن عامل Kdr غير الحساس للبيرثرينات يتضمن حدوث تغيير فى المبيدات المحيطة بالبروتين المبطن لقنوات الصوديوم أو يكون التغيير فى جزيئات البروتين نفسها التى تكون ضمن لبيدات البيئة المحيطة بالغشاء العصبى .

استخدمت البيرثرينات فى مصر منذ عام ١٩٧٧ لمكافحة آفات القطن إلا أن دودة ورق القطن اظهرت مقاومة لها من قبل استخدامها فى التطبيق الحقلى .وكان مستوى المقاومة ضعيفا ثم ازداد مستوى المقاومة بعد عام ١٩٧٧ الى ٢٤ ضعفا تقريبا فى عام

١٩٧٩ لبعض المركبات عند قياس حساسية تجمعات دودة ورق القطن فى محافظات مصر ( الجندى ١٩٨٢) .

ووجد ماهر ( ١٩٧٧ ) ان دودة ورق القطن المقاومة لمركبات الفوسفور العضوية مقاومة أيضا للبيرثرينات بدرجة ضعيفة وفى عام ١٩٧٨ تمكن من تكوين سلالات مقاومة للبيرثرينات وصلت إلى ٦ أضعاف كما توصل ( الديب ١٩٨٠ ) الى نفس النتيجة باستخدام السيبرمثرين كذلك وجد ( الجندى ١٩٨٣ ) أن السلالات المقاومة للديملين من دودة ورق القطن مقاومة ايضا للبيرثرينات .

ولقد وجد أن مستوى نشاط الانزيمات يكون عاليا فى السلالات المقاومة للبيرثرينات ووجد الملا ( ١٩٨٢ ) ، عيسى ( ١٩٨٣ ) ورزق الله ( ١٩٨٣ ) زيادة فى مستوى نشاط انزيمات نشاط انزيمات الاستريز فى دودة ورق القطن المقاومة للبيرثرينات كما وجد ان استخدام المنشط DEF مع البيرثرينات أدى الى ارتفاع سمية مركبات البيرثرينات وانخفاض مستوى المقاومة ولقد أكد ذلك رزق الله ( ١٩٨٣ ) والسباعى (١٩٨٢) .

## استخدام البيرثرينات فى مصر :

تستخدم فى العلاج المشترك لديدان اللوز القرنفلية والشوكية ودودة ورق القطن والمركبات المستخدمة هى :

| | | |
|---|---|---|
| الديسيس | ٢ر٥٪ | ٧٥٠سم٣ من المادة/ ٦٠٠ لتر ماء للفدان بالموتورات |
| الدييكورد | ٢٠٪ | ٧٠٠سم٣ من المادة/ ٦٠٠ لتر ماء للفدان بالموتورات |
| السوميسيدن | ٢٠٪ | ٦٠٠سم٣ من المادة/ ٦٠٠ لتر ماء للفدان بالموتورات |
| CCN 52 | ٢٠٪ | ٦٠٠سم٣ من المادة/ ٦٠٠ لتر ماء للفدان بالموتورات |
| المايوثرين | | ٧٥٠سم٣ من المادة/ ٦٠٠ لتر ماء للفدان بالموتورات |

## خلط المبيدات ببعضها :

عند استعمال مبيد ما ضد آفة معينة يكون تأثيره عليها شديداً فى أول استعماله ، ثم يتوالى الاستعمال فيقل تأثير المبيد ، ثم تأخذ مناعة ضد تأثيره . ولتأخير ظهور المناعة يلجأ إلى خلط عدد من المبيدات ببعضها البعض فيكون التأثير المتوقع لها على الآفة شديدا . ومثال ذلك قد تخلط مبيدات العنبكوت الأحمر بالمبيدات المستعملة فى مكافحة

دودة ورق القطن فتؤدى عملا مزدوجا فى مقاومة الآفتين ومن أمثلة ذلك أيضا مجاميع المبيدات الآتية :

انذرين بدرين – انذرين/ ميثابل باراثيون – داى توكس ( توكسافين/ د د ت / دلتاف ) – DC 702 ( روسبان/ داى فلورون ) – كالثين S ( كالثين/ دايمثويت ) – تمارون جوزاثيون ويشترط فى خلط المبيدات أن لا يتولد من خلطها مركبات ضارة بالنباتات ، لذا يجب أن تكون المبيدات المطلوب خلطها متوافقة.

# أخطار استعمال المبيدات على

## الإنسان والحيوان وطرق الوقاية والعلاج

إن التوسع فى استخدام المبيدات المختلفة فى مجال مكافحة الآفات أصبحت سمة من سمات العصر لا يمكن التراجع عنها . وهذه المبيدات جميعا سموم فتاكة للإنسان والحيوان كما أنها مهلكات للآفات الزراعية المختلفة من حشرية وعناكب وقواقع وقوارض وغيرها – من الطبيعى أن ينشأ من استعمال المبيدات أخطار وأضرار يجب أولا التحرز من التعرض لها وإن حدثت عنها إصابات بالحيوان الإنسان فيجب معرفة وسائل الاسعافات والعلاج السريع للمصابين حتى يتدخل الطبيب بالعلاج الذى يراه .

**الاحتياطات التى يجب اتباعها للوقاية من أخطار المبيدات :**

١ – يجب تخزين المبيدات فى مخازن محكمة بعيدة مخازن اعلاف الحيوانات ومساكن الفلاحين

٢ – يحظر دخول المواشى إلى المناطق المعاملة بالمبيدات حتى ينتهى تأثير المبيد

٣ – عدم استعمال العبوات الفارغة للمبيدات فى أى غرض من الأغراض حتى ولو تم غسلها

٤ – يجب ارتداء العمال القائمين على استخدام المبيدات ألبسة خاصة مثلا الأفرول والقناع الواق وأحذية وقفازات المطاط أو البلاستيك ويلزم غسل هذه الملابس جيدا بعد انتهاء المعاملة للتخلص من آثار المبيدات بها

٥ – يمنع العمال من تناول الطعام أو التدخين أثاء قيامهم بالعمل وتغسل الأيدى والوجه وأجزاء الجسم جيدا بالماء والصابون بعد انتهاء العمل
٦ – عدم غسل الأدوات المستخدمة فى الرش والتعفير فى مياه المجارى المائية أو المصارف منعا لتلوث مياه الشرب والغسيل

**أعراض التسمم بالمبيدات : –**

تختلف أعراض التسمم بالمبيدات تبعا لنوع المركب وفصيلة الحيوان ويمكن تلخيصها فيمايلى :

**أ – أعراض التسمم بالمبيدات الكلورونية العضوية : –**

١ – سيولة وغزارة اللعاب وطحن الحيوان على أسنانه وقد يصاب بالعمى مصحوبا بأعراض صعوبة التنفس
٢ – النهج العصبى مع زيادة الحساسية وظهور الارتعاشات والتقلصات والتشنجات العضلية التى تبدو منتظمة أو غير منتظمة حيث تسبب اهتزازات عنيفة للحيوان يصحبها صعوبة التنفس
٣ – يتخذ الحيوان أوضاعا غير عادية ويسير بخطوات قصيرة متقطعة مصحوبة بعرج ملحوظ خاصة فى الأرجل الخلفية
٤ – يمتنع الحيوان عن الطعام ويفقد الشهية

**ب – أعراض التسمم بالمركبات الفسفورية أو الكربماتية**

١ – ضيق حدقة العين مع كثرة سيولة اللعاب وتقيؤ الحيوانات مع شعورها بألم شديد فى البطن وانتفاخ ملحوظ مصحوب بإسهال شديد .
٢ – صعوبة التنفس مع زيادة الإفرازات بداخل الشعب والقصبة الهوائية مما يجعل الحيوان يمد رقبته باستمرار مع فتح فمه .
٣ – ظهور الارتعاشات والتقلصات المتموجة ، والتشنجات العضلية مع ضعف ظاهر فى قدرة العضلات الارادية على أداء وظيفتها .
٤ – ينام الحيوان على جانبه وتمدد قوائمه وانثنائها خلفى جانبى للرقبة ويسمع للحيوان صوت حشرجة وأنين من كل حركة تنفسية .
٥ – بعض المركبات الفوسفورية لها تأثير على الجهاز العصبى يؤدى إلى الشلل النصفى ويظهر ذلك بعد فترة طويلة من تناول الحيوان لنباتات معاملة بالمبيدات

**جـ – التسمم بمبيدات الكربمات : –**

هذه المركبات قليلة السمية للحيوان والإنسان مأمونة الاستعمال ولكن أحيانا يتسبب عنها أعراض تسمم تشبه تلك الخاصة بالمبيدات الفوسفورية .

علاج الحيوان أو الإنسان المصاب بالتسمم من المبيدات : فى حالة التسمم بالمبيدات الكلورونية العضوية يتبع الطبيب مايلى :

١ – يحقن الإنسان أو الحيوان بكميات كبيرة من الجلوكوز ومحلول الملح الفسيولوجى بالوريد

٢ – تحقن كمية كبيرة من جلوكونات الكالسيوم فى الوريد .

٣ – يحقن فى الوريد فينوباربيتال الصوديوم بمقدار ٥ – ١٠ جم محلول ٦ ٪ او يحقن فى العضل فى حالة المواشى الكبيرة – كذلك يمكن إعطاء الحيوانات الكبيرة كلورال هيدريت بمقدار ٣٠جم مذابة فى الماء .

٤ – يعالج الحيوان بالاستيزين فى حدود ٤٥جم/ رطل من وزن الحيوان كمستحلب مائى مرتين يوميا

٥ – يعطى فيتامين ب٢ حقنا .

**فى حالة التسمم بالمركبات الفوسفورية يجرى مايلى :**

## ١ – العلاج بالأتروبين

أ – الجرعة المقررة من بودرة سلفات الأتروبين للأبقار والجاموس هى $\frac{١}{٤}$ مليجرام لكل كيلو جرام من وزن الحيوان ومليجرام واحد لكل كيلو جرام من وزن الأغنام .

ب – يحضر محلول الأتروبين بنسبة ٢٥ جراما فى ١٠٠سم٣ ماء مقطر – فمثلا الجاموسة أو البقرة التى تزن ٤٠٠ كيلو جرام تكون الجرعة المستحقة من المحلول سالف الذكر هى ١٠٠ مليجرام من سلفات الأتروبين أى ما يعادل ٤٠سم٣ من المحلول تعطى كالآتى :

١٠٠سم٣ فورا ثم ١٠سم٣ بعد ساعة ثم ٢٠ سم٣ بعد ساعة أخرى من الجرعة الثانية . ويكون الحقن بنصف الجرعة المقررة أصلا عند عودة أعراض التسمم إلى

الظهور ثانيا بشرط ألا يزيد إجمالى الجرعات المعطاة خلال ٢٤ ساعة على ١٢سم٣ من المحلول ( ٣٠٠ ملليجرام من بودرة سلفات الأتروبين .

٢ – يحقن الحيوان المصاب بالتسمم بالاوفرين أو الريفيرز بمقدار ١٠سم٢ تحت الجلد ويجوز تكرارها بعد مضى ست ساعات .

٣ – تعطى المنشطات لخميرة الأستيل كولن استريز مثل :

– **البروتوبام** PAM2 بمعدل ٥٠مجم / كجم من وزن الجسم بالحقن فى الوريد .

– **التوكسوجونين** والجرعة للحيوان الكبير ١/٢ ١ جم لكل ٣/٤ ١ جم حقنا بالوريد وهو معبأ فى أمبولات كل أمبولة تحتوى على ١/٤ جم من المادة الفعالة .

٤ – يجب إخراج الإفرازات المتجمعة فى القصبة الهوائية مع إعطاء المضادات الحيوية

٥ – إعطاء الجرعات اللازمة لعلاج حالات النفاخ .

## فى حالة التسمم بمركبات الكربمات

يتبع نفس العلاج المتبع فى حالة التسمم بالمركبات الفوسفورية مع عدم إعطاء منشطات خميرة الأسيتيل كولن استريز .

## الإستخدام الناجح للمبيدات الكيماوية

كما سبق أن ذكرنا فإن المبيدات الكيماوية تعتبر فى الواقع سموما لا للحشرات وحدها بل تتعداها إلى ما يوجد فى البيئة من أحياء حيوانية ونباتية – كما أن هذه المركبات هى مركبات غالية الثمن سريعة التلف ؛ لذلك كان لابد من اتباع بعض الأسس حتى يمكن الاستفادة من استخدام المبيدات الاستفادة القصوى وتقليل الأضرار التى تنشأ عن استخدامها إلى أدنى حد وهذه الأسس اللازمة لنجاح استخدام المبيدات نوجزها فيمايلى :

١ – يجب أن يكون المشرف على إجراء المقاومة الكيماوية على قدر من المعرفة بخواص الآفات التى تجرى مقاومتها ويمكنه التعرف عليها وعلى أطوارها الضارة بالزراعة ويعلم شيئا عن طبيعة الضرر الذى تسببه للمحصول وعن كثافتها العددية عندها يعطى الأمر بمباشرة المقاومة الكيماوية لها – كذلك يجب أن يعرف الخواص الطبيعية والكيمائية للمبيدات التى يجرى استخدامها والأسباب التى تؤدى إلى خروجها عن طبيعتها وفسادها والطرق المثلى لتخزينها وأساليب وقاية العمال المستخدمين لها من أضرارها .

٢ – يجب أن يختار المشرف على المقاومة الوقت المناسب لإجراء المقاومة الكيماوية – فمثلا عليه أن يوقف عملية رش المبيدات إذا ما زادت سرعة الرياح عن ٦ أميال فى الساعة وأن يستعمل المبيدات التى فى صورة إيروسول عندما تصل سرعة الرياح من ١ إلى ٢ ميل فى الساعة . كذلك يراعى إجراء التعفير بمساحيق المبيدات فى الصباح الباكر حينما تكون أسطح أوراق النباتات مبللة بالندى حتى تلتصق ذرات المبيدات بهذه الأسطح وكذلك عليه أن يستخدم المبيدات حينما تكون درجة حرارة الجو عاديه أما إذازادت درجة الحرارة بعد استخدام المبيدات فإن ذلك يضر بالنباتات ومن المعروف أيضا أن نزول الأمطار بعد استخدام المبيدات يؤدى إلى إزالتها من على أسطح النباتات المعاملة ؛ لذلك توقف المقاومة الكيماوية فى هذه الظروف .

٣ – يستحسن استخدام وسائل متنوعة من وسائل المقاومة غير الكيماوية مع استخدام المقاومة الكيماوية فى نفس الوقت ، وذلك لتقليل الاعتماد على المقاومة الكيماوية وعدم الإسراف فى استخدامها لما تسببه المبيدات الكيماوية من قتل الاعداء الحيوية للآفات الحشرية والموجودة فى البيئة وبذلك يختل التوازن الطبيعى بين الآفات الحشرية وأعدائها فى البيئة – ومن المعروف أن استخدام المبيدات على نطاق واسع قد أدى إلى ظهور آفات حشرية جديدة كانت موجودة فى البيئة من قبل ولم يكن لها تأثير ضار يذكر بسبب نشاط الأعداء الحيوية لها من مفترسات وطفيليات التى كانت تحد من خطورتها ولكن بعد إهلاك المبيدات الكيماوية لهذه الأعداء الحيوية طفرت هذه الآفات وتحولت إلى آفات شديدة الخطورة ومن أمثلة ذلك ظهور حشرة المن بصورة خطيرة على محصول الذرة بعد استعمال مبيد الـ . د . د . ت – وظهور الأكاروس بأعداد ضخمة على القطن بعد استخدام مبيد السيفين .

٤ – يؤدى استخدام المبيدات على النباتات المزهرة إلى هلاك نحل العسل والملقحات الحشرية اليرقية الأخرى وهذا بدوره يؤدى إلى خراب خلايا النحل وضعف إنتاج العسل كما يؤدى إلى قلة إنتاج محاصيل الحبوب والبقول والخضر والفواكة التى تعتمد فى تلقيح أزهارها على النحل والملقحات الحشرية الأخرى – لذلك يجب التنسيق بين المشرفين على عمليات المقاومة وأصحاب المناحل حتى يتفادوا هذه الظاهرة الخطيرة – وكذلك يستحسن اختيار أنواع المبيدات ذات السمية المخفضة على نحل العسل

٥ – يؤدى تكرار استخدام مبيد ما لعدة سنوات متتالية إلى ظهور سلالات من الآفات الحشرية أكثر مقاومة لفعل هذه المبيدات ولا مناص عندئذ من زيادة الجرعة المستخدمة من المبيد فى المقاومة او استبدال هذا المبيد بمبيد آخر – لهذا يجب أن يضع القائم بالمقاومة هذه النظرية نصب عينيه حتى يتمكن من تغيير المبيد المستعمل فى الوقت المناسب .

## ثانيا المكافحة الحيوية *Biological Control*

المكافحة الحيوية للحشرات تعبير يقصد به تشجيع الأعداء الطبيعية للحشرات الموجودة فى البيئة من مفترسات وطفيليات وأحياء أخرى مسببات للأمراض الحشرية من حيوانات أو بكتريا وفيروسات ، وهذهالأعداد إذا ما اشتد نشاطها قد تقضى على خطورة الآفة الحشرية وتغنى من المقاومة الكيماوية ، وقد تطورت المقاومة الحيوية تطورا كبيرا باستيراد الطفيليات والمفترسات من مواطنها الأصلية وتربيتها فى المعامل وأقلمتها وإطلاقها فى البيئة الجديدة لمقاومة الآفات الموجودة بها . ومع هذا فلا يجب الاعتماد كليا على المقاومة الحيوية بل يجب استخدامها كوسيلة مساعدة لوسائل المقاومة الأخرى حتى تكتمل الفائدة ، وعرب الجاهلية عرفوا هذا النوع من المقاومة وكانوا أول من استخدمها عندما جلبوا نوعا من النمل المفترس إلى البيئة الصحراوية وأطلقوه على أنواع من النمل والحشرات الأخرى التى تصيب ثمار نخيل البلح وعراجينه – ويمكن شرح أهم الأعداء الطبيعية المستخدمة فى المقاومة الحيوية فيمايلى :

### أ – الحشرات المتطفلة :

التطفل فى الحشرات هو الحالة التى يلازم فيها طور من أطوار حشرة ما ( الطور اليرق غالباً ) طورا من أطوار حشرة أخرى ويعتمد عليه كلية فى معيشته . وتقضى الحشرة المتطفلة كل فترة تطفلها على عائل واحد وعادة يكون العائل أكبر حجما وقوة من الطفيل . ويأخذ التطفل صورا مختلفة منها :

**التطفل على البيض** : وفيه تضع أنثى الطفيل بيضها داخل بيض العائل مما يؤدى إلى موت العائل وعدم فقسه ، ومن أمثلة هذه الحشرات المتطفلة على البيض حشرة ***Telenomus nawai*** من رتبة غشائية الأجنحة وحشرة ***Trichogramma evanescens*** من نفس الرتبة وهما يتطفلان على بيض الحشرات حرشفية الأجنحة !

وأحيانا نجد طفيلات تضع بيضها فى بيض العائل ومع هذا لا يموت بيض العائل بل يفقس إلى يرقات داخلها يرقات الطفيل التى تتغذى على اليرقات العائلة حتى تضعفها وتميتها فى النهاية ؛ ومن أمثلة هذه الطفيليات حشرة ***Chelonus blackburni*** وحشرة ***Chelonella sulcata*** وكلاهما من رتبة غشائية الأجنحة ويتطفلان على بيض دودة اللوز القرنفلية .

**التطفل على اليرقات** : ويتم بصورتين ، الأولى وفيها تضع أنثى الطفيل بيضها على جسم يرقة العائل من الخارج حيث تتغذى يرقة الطفيل بعد فقسها بنهش أنسجة يرقة العائل من الخارج ويسمى ذلك بالتطفل الخارجى ، ومن أمثلة هذا التطفل الخارجى على اليرقات حشرة ***Microbracon kirkpatriki*** وحشرة البمبلاء ***Pimpila robarator*** وهما من التربة غشائية الأجنحة ويتطفلان على دودة اللوز القرنفلية .

وقد تضع أنثى الطفيل بيضها داخل جسم يرقة العائل أو خارجه ، وبعد فقس بيض الطفيل تخترق يرقاته الصغيرة جدار جسم يرقة العائل لتصل إلى الداخل وتتغذى على المحتويات الداخلية ، ويسمى هذا النوع بالتطفل الداخلى ، ومن أمثلة ذلك ذبابة التأكينا الكبيرة ***Tachina larvarum*** وذبابة التأكينا ذات البقعتين ***Gonia capitata*** وهما يتبعان رتبة الحشرات ذات الجناحين ( الذباب ) ويتطفلان على دودة ورق القطن والدودة القارضة وغيرهما ، وكذلك الطفيل ***Micròplitis rufiventris*** الذى يتطفل بشدة داخليا على دودة ورق القطن والدودة الخضراء ويتبع رتبة غشائية الأجنحة ( حماد والمنشاوى ، ١٩٦٦ ) .

**التطفل على العذارى** : وفيه تضع أنثى الطفيل بيضها على عذارى العائل حيث يفقس البيض ويمضى الطفيل جميع أطواره غير الكاملة داخل عذارى العائل حتى تخرج منها الحشرة الكاملة ، ومن أمثلة هذه الطفيليات حشرة ***Chonomorium eremita*** التى تتطفل على عذارى دودة ورق القطن وحشرة ***Brachymeria Femorata*** التى تتطفل على عذارى أبى دقيق الكرنب والطفيلان يتبعان غشائية الأجنحة .

**التطفل على الحشرات الكاملة** : تضع أنثى الطفيل فى هذه الحالة بيضها فى جسم الحشرة الكاملة ومثال ذلك حشرة ***Aphelinus mali*** من رتبة غشائية الأجنحة وتتطفل على من التفاح الزغبى .

**(ب) الحشرات المفترسة :**

الافتراس هو الحالة التى تهاجم فيها حشرة ما أو أحد أطوارها حشرة أخرى أو أحد أطوارها لتتغذى عليها . ونقضى الحشرة المفترسة عادة على أكثر من فرد من أفراد العائل . والعائل دائما أضعف من المفترس أو أصغر منه حجما . والحشرات المفترسة تنتمى إلى رتب حشرية عديدة ، وأهم هذه الحشرات مايلى : —

**ابرة العجوز :** ومنها إبرة العجوز الكبير ***Labidura riparia*** وأبرة العجوز الصغيرة ***Labia minor*** وتفترس هذه الحشرات كثيرا من يرقات وعذارى الحشرات التابعة لفصيلة ***Noctuidae*** من رتبة حرشفية الأجنحة وكذلك بعض أنواع المن .

**فرس النبى :** منها فرس النبى الكبير ذو البقعتين ***Sphodromantis bimaculata*** وفرس النبى الكبير عديم البقع ***Mantis religiosa*** وفرس النبى الصغير ***Colidomantis sauignyii*** وكلها من رتبة ديكتيوبترا وتفترس كثيرا من الخنافس والنمل والزنابير والعناكب .

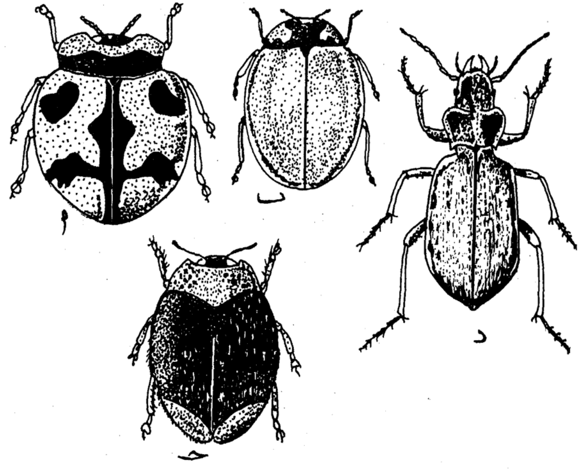
**الرعاشات :** ويوجد منها الرعاش الكبير ***Hemianax ephippiger*** والرعاش الصغير ***Ischnura senegalensis*** وتفترس حورياتهما المائية الحشرات والديدان المائية وتفترس الحشرات الكاملة العديد من الحشرات الطائرة كالبعوض والذباب والهاموش .

**اسود المن :** يوجد منها فى مصر ***Chrysopa vugaris*** ويتبع رتبة شبكية الأجنحة وتفترس يرقاته أنواع المن واليرقات الصغيرة من دودة ورق القطن والحشرات القشرية والتربس .

**اسود النمل :** منها أسد النمل الصغير ***Cueta varieegata*** ، ***Palpares cephalotes*** ويتبعان رتبة شبكية الأجنحة ويرقاتها مفترسة إذ تفترس أنواع النمل المختلفة .

**الخنافس المفترسة :** ويتبع كلها رتبة غمدية الأجنحة ومنها خنفساء الكالوسوما ***Chalosoma chlorostjctum*** والحشرة الرواغة ***Paederus alfierii*** وتفترسان يرقات دودة ورق القطن وبيضها ودودتى اللوز الشوكية والقرنفلية والدودة القارضة وأنواع المن . ومن أهم أنواع الخنافس المفترسة أيضا خنافس أبى العيد وأهمها أبو العيد الإحدى عشرة نقطة ***Coccinell undecimpunctata*** وأبو العيد ذو السبع نقط ***Coccinella septempunctata*** وأبو العيد الأسود ***Cydonia Vicina isis*** وأبو العيد السمنى ***Cydonia vicina nilotica*** وتتغذى يرقات هذه الحشرات وكذلك أطوارها الكاملة على المن والحشرات القشرية

والبق الدقيقى وأنواع الحلم الموجودة على المزروعات . ويوجد من هذه الخنافس المفترسة كذلك الخنفساء الكريبتموليمس *Cryptolaemus montrouzieri* التى إستوردت من فرنسا لمقاومة بق القصب الدقيقى وبق الهبكس الدقيقى .




شكل ( ٨ ) الخنافس المفترسة

**الزنابير المفترسة :** وتتبع رتبة غشائية الأجنحة منها الزنابير الزرقاء مثل ***Strilbum splendidum*** وزنابير الطين ذات الخضر النحيل مثل زنبور الأموفيلا الكبير *Ammophila tydei* وزنابير الطين البانية مثل *Eumenes maxillosa* وبعض الزنابير الأخرى مثل الزنبور الأصفر *Polistes glallica* وتفترس الزنابير كثيراً من الحشرات بعد أن تخدرها .

**الذباب السارق :** يتبع هذا الذباب رتبة ذات الجناحين ( الذباب ) ، وهى مفترسة فى طورى اليرقة والحشرة الكاملة ومنها ذباب السرفس مثل ***Syrphus corollae***

**الأكاروس المفترس :** وتفترس هذه الأكاروسات أنواعا مختلفة من الأكاروسات الأخرى الضارة وأهم أنواعها *Mediolata* sp والنوع *yphlodronus rticulaus* وغيرهما .

## جـ – الأمراض الحشرية :

تصاب الحشرات وتموت بفعل أمراض تسببها بكتريا أو فيروسات أو بروتوزا أو فطر أو غيرها ولكن هذه الأمراض تسيطر عليها العوامل الجوية ولم يحدث حتى الآن تقدم كبير فى إستعمالها فى ميدان الصناعة فى مقاومة الحشرات بجمهورية مصر العربية .

وتوجد الآن محاولات معملية لاستخدام الأمراض ضد الآفات الحشرية باستخدام البكتريا المعروفة باسم *Bacillns thuringiensis* ضد يرقات الحشرات الحرشفية الأجنحة ومنها دودة ورق القطن فى مصر وتسبب هذه البكتريا ليونة جسم الدودة وتحول لونها إلى اللون البنى ثم انتفاخ جسمها وانفجاره . وأمكن إكثار هذه البكتريا فى المعمل وجمع اليرقات المصابة وتجفيفها على هيئة مسحوق يعبأ فى أكياس ويخلط بالسماد لنشر العدوى بمعدل ٢٠ رطلا للفدان ويحضر منها مساحيق للرش والتعفير تنتج فى فرنسا ويطلق عليها *Bactspeine* وفى المانيا تحضر تحت اسم *Biospore* وفى أمريكا يحضر منه مسحوقين هما *Thurricid and Bitricid* . وهذه المساحيق سهلة الاستعمال وسريعة الانتشار .

وخلاف ذلك توجد أمراض فطرية مهلكة للحشرات فى البيئة مثل فطر *Empuasca mussa* الذى يصيب الذباب المنزلى ويقضى عليه . كذلك تستخدم الأمراض المتسببة عن فيزوسات ولقد جرب فى مصر مرض البوليهيدروزس *Polyhedrosis* الذى يسببه فيروس عضوى يفتك بيرقات دودة ورق القطن وغيرها من يرقات حرشفيات الأحنحة فى المعمل ولكن لم يستخدم هذا المرض بعد فى حقول القطن فى مصر لعدم ملاءمة الظروف الجوية لنموه – هذا ويستخدم الأمراض الفيروسة الآن على نطاق واسع فى الولايات المتحدة فى مقاومة الحشرات . ويباع منها الآن فيروس ممرض لدودة اللوز الامريكية يستخدم رشا أو تعفير فى الحقول كذلك تقاوم دودة ورق الكرنب الصغيرة ودودة الكرنب الكبيرة بالأمراض الفيروسية لدرجة أنه أمكن السيطره على الاصابة بهاتين الأفتين باستخدام الأمراض الفيروسية

## د – المكافحة الحيوية للحشائش المائية الضارة

تستخدم الآن أنواع الحشرات والأسماك لمكافحة الحشائش المائية – ففى مصر استورد نوع من السمك « كارب » من هولندا وربى فى الأحواض المائية ثم أطلق فى ترعة الاسماعيلية لالتهام الحشائش المائية التى تسبب فقد المياه وإعاقة الملاحة واحتضان القواقع الضارة وقد نجح استخدام هذا النوع من الأسماك نجاحا كبير فضلا عن كونه من الأسماك الكبيرة الحجم الجيدة اللحم – وفى مجال آخر قام المؤلف الثانى بإستيراد نوعين من الخنافس وحشرة ثالثة من حرشفيات الأجنحة من الولايات المتحدة لمقاومة نبات ورد النيل فى المصارف والترع المصرية وجربت هذه الحشرات على مدى أربع سنوات فى الأحواض المائية فى المعمل ونستعد هذا العام لاطلاقها فى الطبيعة بعد التأكد من عدم إضرارها بأى من المحاصيل المصرية وهذه الحشرات هى : –

*Neochotina bruchi* Hustache' Neochotina *eichorniae* Warren *(Curcullonidae, Goleoptera)*

**Smemodes albignttalis (Wrren)** وهى تابعة لرتبة حرشفية الأجنحة **Pyralidae,** **(Lepidoptera)** والحشرتان الأوليان تتغذى يرقاتهما وخنافسهما على أوراق نبات ودر النيل **Water hyacinth** وتؤدى إلى إصفرار الأوراق وموت النبات وكذلك تفعل يرقات الحشرة الثالثة ( لطفى ، يحى ١٩٨٢ ) – وهذا النوع من المقاومة الحيوية هو الأول من نوعه فى مصر والوطن العربى وعند نجاحه ( وهذا متوقع ) سوف يلعب دورا هاما فى مقاومة الحشائش المائية الضارة ويفتح الباب لتطوير مقاومة الحشائش بيولوجيا حتى تشمل أنواعا كثيرة أخرى .

## ثالثا – المكافحة الميكانيكية والزراعية والفيزيائية :

( أ ) **المكافحة الميكانيكية** : وهى وسائل تتخذ لقتل الحشرات أو منعها من إحداث الضرر . وأبسط طرق المكافحة الميكانيكية هى إبادة الحشرات باستعمال اليد مثل نقاوة لطع دودة لقط وإحراقها ، كذلك منها إستعمل حواجز مختلفة تعوق حركةو الحشرات وتمنعها من إحداث الضرر مثل الحواجز السلكية فى المنازل والمبانى التى تمنع دخول الذباب والبعوض .

( ب ) **المكافحة الزراعية** : وهى عبارة عن عمليات زراعية إذا اتبعت أدت إلى قتل الحشرات أو منعها من إحداث الضرر .

وتقتضى المكافحة الزراعية معرفة أحوال الحشرة ودورة حياتها وسلوكها لاكتشاف نقطة ضعف فى حياتها ثم تنظم على أساسها إجراء العمليات الزراعية التى من شأنها القضاء عليها أو إبعاد ضررها عن المحصول . ومن طرق المكافحة الزراعيه الانتاج المبكر للمحاصيل حتى لا تتعرض للإصابة بآفة تظهر فى وقت متأخر ، كزراعة الذرة الشامية فى العروة المبكرة الصيفية بدلا من العروة النيلية أو زراعة الأصناف المبكرة النضج لنفس السبب أو الحصاد المبكر ، ومنها اتباع عمليات زراعية خاصة مثل الحرث العميق لتعريض الحشرات لحرارة الشمش والأعداء الطبيعية أو اتباع معاملات تسميد ورى خاصة وأخيرا انتخاب أصناف معينة من المحاصيل يستعصى على الحشرات مهاجمتها والفتك بها .

( جـ ) **المكافحة الفيزيائية** : وتشمل استعمال الحرارة فى قتل حشرات الحبوب المخزونة ( التخميص ) أو استعمال التبريد لقتل الحشرات الفراء أو المواد الغذائية المخزونة ، وحاليا يستعمل الإسعاع الأيونى فى إحداث العقم لبعض الحشرات كوسيلة للمكافحة كذلك استعمل التبريد فى إحداث العقم فى ذكور فراشات دودة ورق القطن كوسيلة للمقاومة ( لطفى ، ١٩٦٧ )

**التشريعات الخاصة بالمكافحة :**

للمحافظة على الثروة الزراعية ويزادة الإنتاج الزراعى تلجأ الدولة لسن القوانين التى تؤدى إلى الحد من انتشار الآفات وتجنب أضرارها ، وهذه القوانين تشمل تشريعات باتباع طرق مكافحة إجبارية لآفة ضارة مثل التشريعات الخاصة بمكافحة دودة ورق القطن فى مصر ، وتشريعات بمنع أو إدخال آفات أمراض جديدة من الخارج مثل قوانين الحجر الزراعى الخارجى فى الموانى ، وتشريعات بمنع انتشار الآفات من منطقة لأخرى داخل البلاد مثل القوانين الخاصة بالحجر الزراعى الداخلى فى مصر كالتى تمنع مثلا نقل ثمار القرعيات شمال محافظة الجيزة لمنع انتشار ذبابة المقات من الصعيد الى الدلتا ، وتشريعات منظمة لبيع المبيدات ومنع غشها والتوجيه الصحيح لاستعمالها ، وتشريعا باتباع عمليات زراعية معينة كالقوانين التى تمنع رى البرسيم بعد ١٠ مايو لمقاومة دودة

ورقف القطن التى تتربى فى البرسيم ، وكذلك قونين التجميع الزراعى ، والدودة الزراعية فى مصر . وغير ذلك .

**المكافحة المتكاملة : Integrated Control**

وهى المقاومة التى تجمع بين أكثر من طريقة من طرق المقاومة السابق ذكرها لمقاومة الآفات ، وكل طريقة فى حد ذاتها تعمل على التحكم فى أعداد الحشرات والمحافظة على مستوى معين يسمى بالمستوى أو الحد الاقتصادى Economic level ، ويتم هذا الجمع بطريقة تجعل الطرق المختلفة المستعملة فى المكافحة مكملة لبعضها دون تضارب أو تأثير سيىء لأحدهما على الآخر .

# الباب الثانى

## الحشرات وتصنيفها Insect Classification

صفوف قبيلة مفصليات الأرجل :

يتبع صف الحشرات Class Insecta ( أو شعبة ) مفصليات الأرجل Pyhlum Arthropoda التى تحتوى على الصفوف الآتية :

| | |
|---|---|
| صف الأنيكوفورا | Class Onychophora |
| صف القشريات | Class Crustacea |
| صف الديبلوبودا ( ذوات الألف رجل ) | Class Diplopoda |
| صف العنكبوتيات ( العناكب والحلم والقراد والعقارب وغيرها | Class Arachnoidea |
| صف البوروبودا | Calss Pauropoda |
| صف الكليوبودا ( ذوات المائة رجل ) | Class Chilopoda |
| صف البيكوجونيدا | Class Pycnogonida |
| صف التارديجرادا | Class Tardigrada |
| صف اللينجواتوليدا | Class Linguatulida |
| صف السمفيلا | Class Symphyla |
| صف الحشرات | Class Insecta |

**مميزات صف الحشرات :** فضلا عن إشتراك صف الحشرات فى خواص قبيلة مفصليات الأرجل فهى تتميز أيضاً بأن جسمها مكون من ثلاث مناطق هى الرأس[1] والصدر والبطن ، ولها زوج واحد من[2] قرون الاستشعار متصل بالرأس ، وثلاثة أزواج من[3] الأرجل الصدرية أو[4] وجان من الأجنحة فى الغالب تتصل بالصدر أيضا ، وجهازها التنفسى مكون[5] من قصبات هوائية تتخلل الجسم ، ونموها بعد الفقس الجنحين من البيضة[6] يكه فيه الخاصية المعروفة بالتطور .

**تصنيف صف الحشرات :**

وكما فى أى صف من صفوف أى قبيلة من قبائل المملكة الحيوانية ، يقسم صف الحشرات إلى رتب والرتب إلى فصائل والفصائل إلى أجناس والأجناس إلى أنواع . وكثيرا ما يتطلب الأمر أن تتوسط المجموعات التقسيمية الأساسية السابقة مجموعات أخرى ، وفيمايلى المجموعات الرئيسية التى تستعمل فى تقسيم صف الحشرات وفقاً لأولويتها :

| | |
|---|---|
| صف ( أو طائفة ) | Class |
| تحت صف ( أو طائفة ) | Subclass |
| رتبة | Order |
| تحت رتبة ( أو رتيبة ) | Suborder |
| فوق عائلة ( أو فوق فصيلة ) | Superfamily |
| عائلة ( أو فصيلة ) | Family |
| تحت عائلة ( أو فصيلة ) | Sub Family |
| مجموعة ( أو قبيلة ) | Tribe |
| جنس | Genus |
| تحت جنس ( أو جنيس ) | Subgenus |
| نوع | Species |
| تحت نوع ( أو نويع ) | Subspecies |

والمجموعة الأساسية فى التقسيم السابق هى النوع الذى يعتبر عادة كمجموعة من الأفراد التى تسكن بيئة طبيعية واحدة وتتميز بالآتى :

١ – التشابه الأساسى فى تركيبها . ٢ – القدرة على التزاوج فيما بينها وإنتاج نسل مخصب . ٣ – لا تتزاوج طبيعيا مع المجموعات المماثلة الأخرى . أما تحت النوع فهو سلالة جغرافية Race ولا تبدو الفروق بين تحت أنواع النوع الواحد قاطعة فى العادة ولكنها تكون متداخلة ولا سيما فى الحالات التى تتلاقى فيها السلالات المتجاورة ، وفى مثل هذه الحالات نجد أنها تتداخل لدرجة كبيرة يستحيل معها أن ننسب فردا معينا لإحدى هذه التحت أنواع ( أو السلالات ) .

**التسمية العلمية المتبعة فى الحشرات** : تتبع التسمية العلمية للحشرات أو غيرها من الحيوانات قواعد خاصة ثابتة متفق عليها دوليا . وتشتق أسماء المجموعات التقسيمية عادة من اللاتينية أو اليونانية . ولأسماء بعض المجموعات التقسيمية نهايات موحدة كمايلى :. تنتهى أسماء فوق العائلات بالمقطع Oidea وأسماء العائلات بالمقطع idea وأسماء تحت العائلات بالمقطع inae وأسماء المجاميع بالمقطع iui . وتطلق على الأنواع وتحت الأنواع أسماء علمية ، ويشتمل الاسم العلمى للنوع على إسم الجنس وعلى أحد الأسماء النوعية ، أما أسماء تحت الأنواع فتشتمل على إسم الجنس وعلى إسمين نوعيين ولذلك يتركب الاسم العلمى للنوع من كلمتين بينما يتركب إسم تحت النوع من ثلاث كلمات . وتطبع دائما الأسماء العلمية بحروف عاديه صغيرة مائله ( إلا إذا كتبت باليد أو الآلة الكاتبة فتميز بأن بوضع تحتها خط ) . ويتبع الاسم العلمى عادة باسم المؤلف وهو الشخص الذى قام بوصف النوع أو تحت النوع ، ولا تكتب أسماء المؤلفين بالحروف المائلة . ويبدأ اسم الجنس دائما بحرف كبير Capital أما أسماء النوع وتحت النوع فتبدأ بحروف عادية صغيرة . وإذا وضح اسم المؤلف بين قوسين فمعنى هذا أن المؤلف قد قام بوصف النوع ( أو تحت النوع ) ونسبه إلى أحد الأجناس غير الجنس الذى يتبعه حاليا . وإذا نسب أحد الأنواع إلى جنس معين دون كتابة اسم النوع فيلحق اسم الجنس بكلمة Species ودائما تكتب مختصرة هكذا sp فمثلا *Spodoptera* sp يدل على نوع من أنواع جنس *Spodoptera* وإذا نسب إلى الجنس أكثر من نوع واحد فتلحق كلمة .spp مثل *Spodoptera* spp أى نوعين أو أكثر من جنس *Spodoptera* .

وقد استعمل بعض الحشريين أسماء ثلاثية لأفراد أخرى غير السلالات الجغرافية Races سموها أصناف Varieties مخالفين بذلك القواعد الحديثة للتسمية . والواقع أن الكثير من مثل هذه الأصناف هى فى الواقع إما أفراد متغيرة تغيرت كنتيجة للأحوال الغذائية أو الجوية وإما مظاهر موسمية وإما مظاهر مختلفة اللون لا يجوز أن تستعمل للتسمية الثلاثية للدلالة عليها ، والنظام المتبع حاليا فى تسمية الحشرات أو الحيوانات لا يجيز استعمال التسمية الثلاثية إلا للسلالات الجغرافية ، أما الأنواع الأخرى من الأصناف Varieties فلا تعطى إلا أسماء عامة .

**النماذج الأصلية** : كلما وصف أحد الباحثين نوعا جديداً أو أى مجموعة أخرى ، وجب عليه أن يميز منها نموذجا أصليا Type يستعمل كمرجع يرجع إليه ما دامت الحاجة تدعو إلى معرفة ما يشتمل عليه هذا النوع أو تلك المجموعة من الصفات . ونموذج النوع أو

تحت النوع ( أو السلالة ) هو احدى العينات أما نموذج الجنس أو تحت الجنس فهو النوع ، وأما نموذج الفصيلة فهو الجنس . وإذا قسم النوع إلى عدة تحت أنواع فان تحت النوع الذى يضم النوع النموذجى للجنس يأخذ نفس اسم الجنس .

**الأسبقية** : كثيرا ما يحدث أن يقوم باحثان أو اكثر كل منهما على حدة بوصف نفس النوع أو الجنس أو العائلة أو أية مجموعة أخرى ، الأمر الذى قد يدعو لوجود أكثر من إسم واحد لنفس النوع أو المجموعة . وفى مثل هذه الحالات فإن الإسم الأسبق هو الاسم الذى يعمل به مع ملاحظة أن يكون الواصف قد اتبع قواعد خاصة .

## رتب الحشرات الاقتصادية :

يقسم صف الحشرات Class Insecta إلى عدة رتب Orders ، ويعتمد هذا التقسيم على تركيب (١) الأجنحة (٢) أجزاء الفم وتطورها Metamorphosis وعلى صفات أخرى مختلفة . وفيمايلى أسماء رتب الحشرات التى تهمنا من الناحية الاقتصادية :

١ – تحت صف الحشرات عديمة الأجنحة Subclass Apterygota ، ويتبعها الرتب الآتية :

رتبة ثايزانيورا Order Thysanura ( ذوات الذنب الشعرى ) : السمك الفضى وحشرات المدافىء .

رتبة كوليمبولا Order Collembola ( ذوات الذنب القافزة ) : الكوليمبولا .

١ – تحت صف الحشرات المجنحة Subcalss Pterygota ويقسم بدوره إلى مجموعتين :

٢ – مجموعة الحشرات التى تنمو فيها الأجنحة خارجية [ غير كاملة التطور ] أثناء طور الحورية Division Exopterygota وتتبعها الرتب الآتية :

رتبة أفيميروبترا Order Ephemeroptera ( أو رتبة أفيميريدا Order Ephemerida أو رتبة بليكتوبترا Order Plectoptera) ذباب مايو
رتبة أودوناتا Order Odonata : الرعاشات الكبيرة والصغيرة .

رتبة أرثوبترا Order Orthoptera ( الحشرات المستقيمة الأجنحة ) : صراصير الغيط والحفارات والنطاطات ذات القرون الطويلة والنطاطات ذات القرون القصيرة .

رتبة دكتيوبترا Order Dictyoptera : الصراصير وفرس النبى .

رتبة أيزوبترا Order Isoptera ( متماثلة أو متساوية الأجنحة ) : النمل الأبيض ( أو الأرضة ) .

رتبة ديرمابترا Order Dermaptera ( جلدية الأجنحة ) : إبرة العجوزة .

رتبة بسوكبترا Order Psocoptera ( أو رتبة كوردونشيا Order Corrodsntia ) قمل الكتب وقمل القلف .

رتبة مالوفاجا Order Mallophaga : القمل القارض .

رتبة أنوبلورا Order Anoplura ( أو رتبة سيفونكيولاتا OrderSiphunculata ) : القمل الماص .

رتبة ثيزانوبترا Order Thysanoptera ( أو رتبة فيزوبودا Order Physpoda هدبية الأجنحة ) : التربس

رتبة هيميبترا Order Hemiptera ( نصفية الأجنحة ) : البق

رتبة هوموبترا Order Homoptera ( متجانسة الأجنحة ) : نطاطات الأوراق ، المن ، الحشرات القشرية ، الذباب الأبيض .

( ب ) مجموعة الحشرات التى تنمو فيها الأجنحة داخليا أثناء طور اليرقة Endopterygota Division ( كاملة التطور ) ويتبعها الرتب التالية :

رتبة نيروبترا Order Neuroptera ( شبكية الأجنحة ) : أسود المن وأسود النمل :

رتبة ليبيدوبترا Order Lepidoptera ( حرشفية الأجنحة ) : أبو دقيق والفراشات .

رتبة كوليوبترا Order Coleoptera ( غمدية الأجنحة ) . الخنافس .

رتبة ديبترا Order Deiptera ( ذات الجناحين ) : الذباب الحقيقى .

رتبة هايمينوبترا Order Hymenoptera ( غشائية الأجنحة ) : الذباب المنشارى والكالسيد والأكنيمون والزنابير والنمل والنحل .

رتبة سيفونابترا Order Siphonaptera ( خافية الأجنحة ) : البراغيث .

# الباب الثالث

## رتبة ذوات الذنب الشعرى Order Thysanura

( السمك الفضى Silverfish or Bristle tails )

### الصفات التقسيمية :

تحوى هذه الترتبة نحو ٣٥٠ نوعا معروفا ، وحشرات صغيرة أو متوسطة الحجم ، مستطيلة الشكل ، بنية أو رمادية أو بيضاء اللون ، ولها زائدتان طويلتان مقسمتان هما القرنان الشرجيان فى الطرف الخلفى للبطن ، كما أن لها زوائد شبيهة بالأقلام على أغلب حلقات البطن . والبطن مكون من ١١ حلقة ولو أن الحلقة الأخيرة منها مختزلة جدا . أجزاء الفم قارضة وتنسحب داخل الرأس فى بعض الأفراد . قرن الاستشعار طويل ومكون من عدة عقل ولكن العقلة القاعدية منه فقط مزودة بعضلات محركة . القصبات الهوائية وأنابيب ملبيجى موجودة . التطور معدوم .

### أماكن وجودها :

تعيش معظم حشرات هذه الرتبة فى التربة والخشب المتعفن وتحت الأحجار والأوراق المتساقطة وفى أعشاش النمل والنمل الأبيض وعلى صخور الشواطئ ، وبعضها يفضل الأماكن الدافئة كالمطابخ والمخابز وداخل المنازل حيث تتلف الاوراق واغلفة الكتب .

وتقسم رتبة ذوات الذنب الشعرى الى التحت رتبتين الآتيتين :

تحت رتبة خارجية الفكوك Suborder Ectognatha وفيها الجسم مغطى عادة بالحراشيف ويوجد بنهايته ثلاثة خيوط وهى زوج الشرجية وزوائده ووسطية ذنبية متشابهة لها ، فى هذه التحت رتبة على الأقل أجزاء الفم ، والعيون المركبة موجودة ، والرسغ مكون من ٣ — ٤ عقل .

(٢) تحت رتبة داخلية الفكوك Suborder Endognatha : وفيها الجسم غير مغطى بالحراشيف ، وبنهايته خيطان زنبيان فقط هما القرنان الشرجيان ، وأجزاء الفم مسحوبة داخل الرأس فيما عدا الملامس ، وليست لها عيون مركبة ، والرسغ مكون من عقلة واحدة .

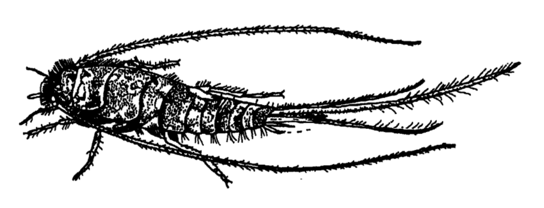
وأكثر أنواع السمك الفضى شيوعا فى جمهورية مصر العربية هى الحشرة المسماة حشرة المدافىء التابعة لتحت رتبة Ectognatha وفصيلة Fam. Lepismatidae

وحشرات هذه الفصيلة جارية ، ويتميز أفرادها بأن عيونها المركبة صغيرة ومتباعدة أو غير موجودة ، والحرقفتان الوسطى والخلفية بدون أقلام Styli ، وتوجد الأقلام البطنية على الحلقات ٧ – ٩ عادة ، والرسغ مكون كم ٣ – ٤ عقل .

**حشرة المدافىء** *Thermobia domestica (Packard)*

وهى النوع المألوف الذى يعيش فى الأماكن الدافئة حول الأفران والغلايات وأنابيب البخار وهى نشطة ولها القدرة على الحركة السريعة ، وتتغذى على جميع أنواع المواد النشوية ، وكثيرا ما تصبح آفة تتغذى فى المكاتب على نشا الكتب وأغلفتها والصور الملصقة ، وفى الغرف تتغذى على الملابس المنشاة والستائر وأنواع التيل والحرير ومعجون نشا أوراق الجدران ، وفى المخازن تتغذى بالورق والخضروات وعلى الأغذية التى تحتوى على النشا .

**الحشرة الكاملة :** حشرة المداف ( شكل٩ ) بنية اللون أو ضاربة إلى الصفرة ، وتبلغ حوالى ١سم فى الطول .



( شكل٩ ) حشرة المدافىء

**دورة الحياة :** تضع هذه الحشرة بيضها فى الشقوق على هيئة كتل صغيرة مكونة من ٢ – ٢٠ بيضة فى الكتلة الواحدة ، وتصل الحورية إلى طور الحشرة الكاملة بعد نحو ١٨ – ٣٠ شهرا حسب درجة الحرارة والرطوبة . وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٣ شهور . التطور بسيط . والحشرات الكاملة لها القدرة على الانسلاخ باستمرار . وقد يصل عدد الانسلاخات من وقت فقس الحورية من البيضة حتى موت الحشرة الكاملة فى جنس Thermobia نحو ٤٥ – ٦٠ إنسلاخا وذلك على درجة حرارة ٣٧°م ، وتخصب الإناث مرة بعد كل إنسلاخ .

**المكافحة :** ١ – التعفير بالبيريثرم (١ – ٢ ٪) أو فلورور الصوديوم أو فلوسليكات الباريوم ٤ ٪ . .

٢ – طلاء أغلفة الكتب أثناء صناعتها بصمغ اليوريا – فورمالدهيد بعد إضافة ددت إليه بنسبة ٥ – ١٠ ٪ أو الألدرين أو BHC ١ ٪ ، وتحتفظ أغلفة هذه الكتب بسميتها لمدة سنة تقريبا .

٣ – فى حالة إصابة المكتبة بشدة ، تدهن الأرفف والدواليب بطلاء يجف بالهواء مضافا إليه ٥ ٪ بنتا كلوروفينول أو ٢ ٪ BHC .

٤ – تكافح بالطعم السام المكون من دقيق القمح ( ١٠٠ جزء ) والزرنيخ الأبيض ( ٨ أجزاء ) والسكر ( ٥ أجزاء ) وملح الطعام ( ٢ر٥ جزء ) .

# الباب الرابع

## رتبـــة ذوات الـــذنب القافـــزة Order Collembola (Springtails)

### الصفات التقسيمية :

يعرف من ذوات الذنب القافزة نحو ٢٢٠٠ نوع منها حوالى ٧٠ نوعا مهمة اقتصاديا . وذوات الذنب القافزة حشرات صغيرة[١] جدا تبلغ نحو ٥ – ٦مم فى الطول ، وأجسامها مغطاة[٢] بالشعر أو بالحراشيف ، ولونها فى الغالب مبيض أو مصفر أو محمر أو بنى وبعضها رمادى أو أزرق أو أسود والقليل منها منقط أو مخطط . قرن الاستشعار مكون[٣] من ٤ – ٦ عقل والثلاث عقل القاعدية منه مزودة بالعضلات ، وقد يكون القرن أقصر من الرأس فى بعض الأنواع أو أطول من الجسم كله وفى أنواع أخرى يوجد زوج من العيون المركبة على جانبى الرأس خلف قرنى الاستشعار ، وتتركب كل عين من عدد قليل من العيون البسيطة يبلغ نحو ثمانية أو أقل ، ولا توجد الأعين بالمرة . أجزاء الفم قارضة أو ثاقبة[٤] ومختفية داخل الرأس . الصدر فى معظم الأنواع يحتوى على ثلاث حلقات متشابهة ، ولكن فى بعضها يختزل الصدر الأمامى كثيراً وتندمج ترجته فى ترجة الصدر المتوسط ، وقــد ينــدمج الصدر مع البطــن ، كما فى حشرات تحت رتبـــة Symphypleona . الأرجل الصدرية ليس بها عقلة وتنتهى الساق بزوج من المخالب أحدهما علوى صغير والآخر سفلى كبير ، وتوجد مجموعة من الشعيرات على المدور مكونة ما يسمى بعضو وهو تركيب له أهميته القافزة من الناحية التقسيمية وترجع تسميتها إلى ذوات الذنب القافزة إلى كون أن معظمها له عضو قفز (Furca أو Furcula) مشقوق ينشأ من السطح السفلى للحلقة البطنية الرابعة ، وينثنى هذا العضو تحت البطن إلى الإمام عند الراحة حيث يبقى فى مكانه بواسطة عضو قابض Tenaculum أو Retinaculum أو Hamula) موجود على الحلقة البطنية الثالثة . وتقفز الحشرة بدفع عضو

القفز إلى أسفل وإلى الخلف ، ويمكن للحشرة أن تقفز لمسافة ٣ – ٤ بوصات . ولذوات الذنب القافزة أنبوبة بطنية (collophore) توجد على السطح السفلى للحلقة البطنية الأولى ، وعلى قمة الأنبوبة المذكورة وتوجد حوصلة ذات فصين قابلين للانقلاب ، ويفترض البعض أن لهذه الأنبوبة البطنية فائدة تنفسية ويرى البعض الآخر أن لها علاقة بامتصاص الماء ولكن هناك الكثيرين يعتقدون أنها عضو التصاق . نظام القصبات الهوائية غائب عادة ، وإذا وجدت الثغور التنفسية فيوجد منها زوج واحد على الرأس . آلة التلقيح الخارجية فى الذكر وآلة البيض فى الأنثى متشابهة فى التركيب وبسيطة التكوين ، وتفتح الفتحة التناسلية فى كلا الجنسين على الاسترنة البطنية الخامسة بينما تفتح الفتحة الشرجية على الاسترنة البطنية السادسة . لا توجد أنابيب ملبيجى . التطور معدوم .

**أماكن معيشتها :**

معظم حشرات ذوات الذنب القافزة يعيش فى أماكن مختفية ، فهى توجد تحت أوراق النبات المتساقطة وتحت الأحجار وفى التربة الرطبة والكهوف والجليد وتحت القلف فى كتل الأشجار المتعفنة وفى الفطريات ، وبعضها يسكن أعشاش النمل العادى والنمل الأبيض ، وقليل منها على سطح المياه العذبة أو على شواطىء البحار كما توجد أنواع قليلة فى الخضروات .

وقد تسبب بعض أنواعها أحيانا أضراراً للحدائق ، وتنحصر أضرارها فى بادرات النباتات الصغيرة .

**دورة الحياة :**

تضع حشرة ذات الذنب القافزة أو الكولمبولا بيضها فرديا أو مجاميع مكونة من ٥٠ – ١٠٠ بيضة ، وتضع بعض البيض فى عناقيد بينما البعض الآخر يضع واحدة أو إثنتين فى بقعة ومثيلها فى بقعة أخرى وهكذا . البيضة عموما كروية الشكل ولونها أبيض لامع . القشرة رهيفة سهلة الكسر ويوضع البيض فى التربة أسفل النباتات أو تحت الأوراق الميتة . ويبلغ ما تضعه الأنثى الواحدة نحو ٦٠ – ٨٠٠ بيضة يفقس البيض بعد نحو ٥ – ١٠ أيام ( تحت درجة الحرارة المثلى ) ولو أن المدى الملحوظ لفقس البيض بلغ نحو ٢٠ – ٤٠ . الحوريات الصغيرة لونها أبيض ناصع وهى نشيطة جداً وتبلغ نحو $\frac{١}{٤}$ مم فى الطول عند الفقس ، وهى ولو أنها أقصر بكثير من الحشرة الكاملة إلا أنها أعرض منها ورأسها كذلك أكثر إستدارة وقرن استشعارها أكثر سمكا عما فى

الحشرة الكاملة . وبعد الانسلاخ الأول يصبح طول الحورية نحو $\frac{1}{2}$ مم ويبقى لونها أبيض ، وبعد الإنسلاخ الثانى يقرب لون الحورية من لون الحشرة الكاملة . ووجد بعض الحشريين أن فى بعض أنواع الكولمبولا تنسلخ الحورية نحو ٥٠ مرة ، ولو أنه فى أغلب الأنواع يكون عدد مرات انسلاخ الحورية لتصل إلى الطور الناضج جنسياً نحو ٣ – ١٢ مرة بمتوسط ٤ – ٦ مرات . وتأخذ الحورية نحو ١١ يوما إلى ١٨ شهراً حسب النوع لتصل إلى التطور البالغ جنسيا . وتعيش الحشرة البالغة جنسيا فى بعض الأنواع ٤ – ٥ شهور وفى البعض الآخر نحو سنة أو أكثر .

ويفترس ذوات الذنب القافزة فى التربة أعداء كثيرة أهمها بعض أنواع الحلم التى تأكل الواحدة منها من ٢ – ٤ حشرة من حشرات الكولمبولا يوميا ، ثم يليها العقارب الكاذبة ويرقات وخنافس وفصائل Staphylinidae, Carabidae وحيوانات عديدات الأرجل وبعض أنواع الذباب والنمل والعناكب والسمك والضفادع والأنواع المفترسة من حشرات رتبة نصفية الأجنحة والقواقع والسلاحف ، ووجد أن النوعين *Hypogastura* sp. *Onychiurus* sp. من أنواع الكولمبولا سامان بالنسبة لبعض أنواع النمل . هذا وتصيب الكولمبولا بعض الأمراض الفطرية والفيروسية والبكترية التى تقضى على الكثير منها ، كما يتطفل على بعض أنواعها ديدان النيماتودا .

**التغذية :**

وتتغذى معظم أنواع الكولمبولا فى التربة على المواد النباتية والفطر والطحالب والبكتريا المتحللة وبراز الحشرات وحيوانات قبيلة مفصليات الأرجل وحبوب اللقاح وجذور النباتات والبادرات . وبعض أنواع الكولمبولا أكلة لحوم مثل تلك التى تعيش على الشواطىء فتتغذى على أنواع الكولمبولا الأخرى وعلى حشرات البرتيورا والنيماتودا وبعض الحيوانات الصغيرة جداً التابعة لقبيلة مفصليات الأرجل ، وتتغذى الأنواع المائية وتحت المائية على الدياتومات والبكتريا الموجودة على سطح الماء كما تتغذى أنواع الكولمبولا التى تعيش فى أعشاش النمل الأبيض على فضلات غذاء المستعمرة .

**ايكولوجيا الكولمبولا :**

ويتوقف إعداد الكولمبولا فى التربة الزراعية على عوامل كثيرة ، فخصوبة التربة أى كثرة ما بها من مواد عضوية وكثرة المساحات البينية بين حبيباتها تتسبب فى زيادة عدد حشرات الكولمبولا بها واختلاف درجة أيون الايدروجين فى التربة ( ph يتبعه اختلاف

فى نوع التربة نفسها وبالتالى فى نوع مجموعات الكولمبولا الموجودة . وتفضل الكولمبولا درجة رطوبة نسبية[٣] فوق ٩٠٪ فى التربة من التشبع ، ولو أنه يوجد أنواع صحراوية تقاوم الجفاف وعلى العموم فقد تصل أعداد الكولمبولا فى المتر المكعب الواحد من التربة فى بعض الأحيان إلى ١ - ١٠ ملايين حشرة . ويمكن القول عموما بأن حشرات الكولمبولا مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة ، فبعض الأنواع يمكنها أن تعيش فى درجات حرارة تبلغ نحو - ٥٠° م ، وتموت أغلب الكولمبولا بين ٣٤ - ٤٠°م ، وقليل منها تتحمل درجات الحرارة العالية مثل ٥٥°م ، ومعظم أنواع الكولمبولا الشتوية لا يمكنها أن تعيش على درجة حرارة أعلى من ١٨°م . وأغلب أنواع الكولمبولا سالبة الضوء ولو أن بعض أنواعها موجب الضوء .

وتقسم رتبة ذوات الذنب القافزة إلى تحت الرتبتين التاليتين :

١ - تحت رتبة Suborder Arthropleona : جسم الحشرة مستطيل أو أسطوانى ، والرأس عمودى على الجسم أو على استقامته ، والبطن مكون من ٦ حلقات واضحة ، قرن الاستشعار خيطى ومكون من ٤ - ٦ عقل ومنها : -

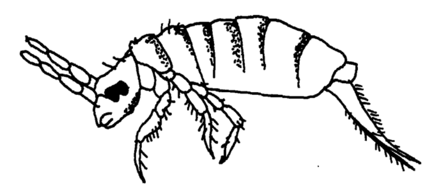
**فصيلة إنتوموبرايدى** Fam. Entombryidae

تمتاز أفراد هذه الفصيلة بأن الصدر الأمامى فيها مختزل ولا يمكن رؤيته من أعلى عادة وسطحة الظهرى عار وشفاف ، ويظهر عضو القفز - إن وجد - وكأنه ينشأ من الحلقة البطنية الخامسة وجدار الجسم أملس عادة ومغطى بالشعر أو بالحراشيف ، وقرن الاستشعار مكون من ٤ - ٦ عقل .

**قافزة القطن** Lepidocertinus insertus

الحشرات الكاملة ( شكل ١٠ ) جسمها بيضاوى مستطيل ، ولونها اردوازى أو بنى فاتح مع أصفرار خفيف ومشوب فى بعض المناطق خاصة الرأس والصدر باللون البنفسجى .

تختبىء هذه الحشرة نهارا فى شقوق التربة وتظهر ليلا . وتكثر فى الحقول الغنية بالمواد العضوية على بادرات القطن فى شهرى مارس وإبريل . وتعرف إصابتها للأوراق الفلقية بوجود ثقوب غير منتظمة عليها والتواء أطراف هذه الأوراق الفلقية ، وتظهر البادرات المصابة ميلا إلى التفرع .



( شكل ١٠ ) قافزة القطن

**المكافحة :**

١ – تشميس الأرض بعد قلب البرسيم فيها حتى تتحلل المواد العضوية

٢ – إذا استدعى الأمر مقاومتها كيماويا فترش البادرات بالالدرين ٥ر١ أو الكلوردين بمعدل $\frac{٣}{٤}$ كيلو جرام للفدان تخلط مع ٣٠٠ لتر ماء

(٢) تحت رتبة Suborder Sympyhpleona : جسم الحشرة قصير بيضى الشكل أو كروى ، والبطن مكون من ٤ حلقات قاعدية ملتحمة ، وتكون الحلقتان الخامسة والسادسة حلمة صغيرة طرفية . وقرن الاستشعار مرفقى ومكون من ٤ عقل ، والرأس عمودى على الجسم .

يوجد من هذه التحت رتبة بجمهورية مصر العربية قافزة البرسيم Sphaeidia sp وهى تتبع فصيلة Sminthuridae والتى شوهدت فى السنين الأخيرة على أوراق البرسيم المستقاوى .

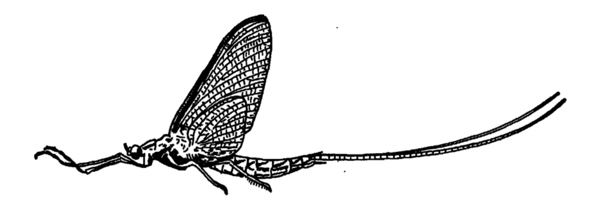
# الباب الخامس

## رتبة ذباب مايو Order Ephemeroptera

## *(Mayflies)*

المعروف من رتبة ذباب مايو حتى الآن نحو ١٠٠٠ نوع . وذباب مايو حشرات صغيرة أو متوسطة الحجم ، مستطيلة الشكل ، رهيفة ، ولها قرنان شرجيان طويلان مقسمان قد توجد بينهما زائد مشابهة لهما ( شكل ١١ ) . وحشرات ذباب مايو شائعة الوجود حول البرك ومجارى المياه والأنهار حيث تعيش حورياتها.

وللحشرات الكاملة أجنحة غشائية عديدة العروق والأجنحة الأمامية كبيرة مثلثة الشكل أما الخلفية فصغيرة ودائرية وقد تكون أثرية أو غير موجودة فى بعض الأنواع . تنطبق الأجنحة بعضها على بعض رأسية فوق الجسم عند الراحة . قرون الاستشعار صغيرة ورفيعة كالشوكة . أجزاء الفم أثرية ولكنها محورة من النوع القارض ؛ ولذلك فهى لا تتغذى . التطور تدريجى .



( شكل ١١ ) ذبابة مايو

## دورة الحياة :

تخرج حشرات ذباب مايو الكاملة بأعداد ضخمة جدا من البرك ومجارى المياه والأنهار ، وقد تتكدس معا على طول الشواطىء أو شوارع المدن القريبة . وقلما تعيش أكثر من يوم أو يومين ويحتاج طور الحورية فى تكوينه إلى مدة قد تصل إلى ٣ سنوات ، وتنسلخ الحورية نحو ٢٣ انسلاخاً ، وتتغذى الحوريات على الطحالب والنباتات المائية الأخرى ونادرا ما توجد بعض الأنواع المفترسة . وتوجد الحوريات فى الماء مختبئة تحت الأحجار أو مدفونة فى الطين أو فى الشقوق الموجودة بشواطىء مجارى المياه . وتتميز الحوريات بواسطة الخياشيم الشبيهة بأوراق النبات التى قد بلغ عددها نحو سبعة موجودة على كل جانب من جانبى البطن وفائدتها تنفسية أو للحركة وكذلك بواسطة القرنين الشرجيين المقسمين والزائدة الوسطى بينهما ، وللحورية عيون بسيطة وعيون مركبة نامية جيداً . وترتفع الحورية **Nymph** إلى سطح الماء عندما تكون على أهبة التحول إلى الطور المجنح حيث تنسلخ ويخرج منها الطور المجنح ليطير إلى مسافة قصيرة نحو الشاطىء حيث يستقر على المزروعات عادة . وليس هذا الطور الأخير كاملا ولكنه يسمى بالطور الكامل **Subimago** وهو ينسلخ مرة أو أكثر فى اليوم التالى عادة أى بعد نحو ٢٤ ساعة ويتحول إلى حشرة كاملة **Imago** .

وتعتبر الحشرات الكاملة وحورياتها غذاء هاما لأسماك المياه العذبة ، وكثيرا ما يستعمل الصيادون ذبابا صناعيا مشكلا بشكل هذه الحشرات .

وتجذب الحشرات الكاملة لذبابات هابو الأنظار عند طيرانها ، وتكون أفراد السرب عادة كلها من الذكور ، وغالبا ما تطير إلى أعلى وإلى أسفل بطريقة توافقية ، وبعد فترة ما تدخل الإناث فى السرب فيقبض كل ذكر على إحدى الإناث ويطير معها بعيدا ويحدث التلقيح فى دقائق معدودات أثناء الطيران .

يوضع البيض على سطح الماء أو يلصق بالنباتات أو الأحجار الموجودة فى الماء . وفى الحالات التى يوضع فيها البيض على سطح الماء قد يكون البييض ملتصقا بمؤخرة بطن الأنثى وينتزع منه الماء عددا قليلا فى كل مرة أو قد يوضع البيض بالماء فى كتلة واحدة ويختلف شكل البيض كثيرا من نوع إلى آخر ، والاختلافات تشمل اللون والتضاريز الموجودة على سطح القشرة من الخارج ووجود أو عدم وجود خيط أو أكثر طويل لتثبيت البيضة فى مكانها . وتضع الأنثى الواحدة من ذباب مايو من عدة مئات إلى نحو

٤٠٠٠ بيضة حسب النوع . يفقس البيض بعد نحو ١٠ – ١١ يوما فى العادة ولو أنه فى بعض الأنواع يبقى البيض عدة أشهر حتى يفقس . ولوحظت ظاهرة ولادة الأحياء Oviviparity فى الأنواع التى تعيش فيها الإناث البالغة مدة طويلة تصل إلى ٨ – ٢١ يوما .

**فصيلة إفيميريدى** **Fam, Ephemeridae**

وتميز الحشرات الكاملة التابعة لهذه الفصيلة بأنها كبيرة الحجم نوعا ، وبأجنحتها عروق عابرة عديدة ، ولها زائدتان طويلتان مقسمتان أو ثلاث ولكثير منها أجنحة منقطة ، والعرق Cui فى الجناح الأمامى غير مفرع ويتصل بحافة الجناح بفريعات صغيرة كثيرة ، والتفرعات النهائية لكل من العرقين $R_2$ ، $R_4$ فى الجناح الخلفى ليست أطول من قاعدة لكل من العرقين المذكورين ، والحوريات ذات فكوك طويلة ولها خياشيم ريشية على جانبى البطن ومن عاداتها الحفر .

وذبابة مايو التى يكثر وجودها بجمهورية مصر العربية والتابعة لهذه الفصيلة هى النوع Polymitarcys savignyi .

# الباب السادس

## رتبة الرعاشات Order Odonata

### ( الرعاشات الكبيرة والصغيرة Dragouflies )

**الصفات التقسيمية :**

تحوى هذه الرتبة نحو ٤٥٠٠ نوع معروف حتى الآن ، والرعاشات حشرات كثيرة نسبيا ذات ألوان جميلة وتمضى جزءا كبيراً من حياتها طائرة بالقرب من الماء .

وتميز الحشرات الكاملة للرعاشات بان لها أربعة اجنحة غشائية مستطيلة كثيرة العروق ، وعلى الحافة الأمامية الخارجية لكل جناح بقعة غامقة تسمى Stigma العيون المركبة كبيرة عديدة العديسات وتشغل معظم الرأس دائما ، وأجزاء الفم قارصة ، وقرون الاستشعار صغيرة جداً خيطية وشبيهة بالأشواك . الصدر صغير ومتماسك نسبيا . البطن طويل ونحيل ، والقرن الشرجى مكون من عقلة واحدة ويعمل فى الذكر كعضو للقبض ، توجد أعضاء التناسل الخارجية للذكر عند الطرف الأمامى للبطن ، على السطح السفلى للحلقتين البطنيتين الثانية والثالثة ، وقبل عملية السفاديحنى ذكر الرعاش الكبير بطنه إلى الأمام لينقل الحيوانات المنوية للجهاز الموجودة على الحلقتين البطنيتين الثانية والثالثة ، وكثيراً ما يمضى الجنسان وقتا طويلا وهما متشابكان إذ يقبض الذكر على الأنثى من مؤخرة رأسها أو من صدرها الأمامى بواسطة قرونه الشرجية الموجودة فى مؤخرة بطنه ، وفى كثير من الأنواع تضع الأنثى بيضها وهى متشابكة مع الذكر . التطور تدريجى .

**دورة الحياة** تضع معظم الرعاشات الصغيرة ( تحت رتبة الزيجوبترا ) وبعض الرعاشات الكبيرة ( فصيلة ايشنيدى من تحت رتبة أنيزوبترا ) بيضها فى أنسجة أجزاء النبات المغمورة فى الماء ، وتضع بعض الرعاشات الصغيرة ( فصيلة لستيدى ) بيضها فى سيقان النباتات الموجودة فوق سطح الماء ولا يفقس هذا البيض حتى الفصل التالى من

السنة حينما يرتفع مستوى الماء ويغطيها ، أما معظم الرعاشات الكبيرة ( غير فصيلة الأشنيدى ) فتضع بيضها عادة على سطح الماء إذ تطير على ارتفاع منخفض وتلقي بالبيض من مؤخرة بطنها ، وتضع الرعاشات التابعة لفصيلة كورد ليجاستريدى بيضها عادة فى الرمل الموجود بقاع المياه الضحلة إذ تحوم الأنثى فوق الماء مباشرة بحيث يكون جسمها فى موضع رأسى ثم تغطس ببطنها فى الماء عدة مرات متكررة لوضع البيض فى الرمل . ويكون شكل البيضة بيضاوى عند وضعه داخل أنسجة النباتات ، وكروى فى الماء أو أعلى سيقان النباتات المائية وفى هذه الحالة الأخيرة قد يوضع البيض فرديا أو فى سلاسل داخل مادة جيلاتينية تمكن البيض من الالتصاق بأسطح تلك النباتات .

عند فقس الحورية من البيضة يطلق عليها إسم Pronymph أى حورية أولية وتكون مغلفة بغشاء شيتينى رقيق ، ثم تنسلخ هذه الحورية بعد عدة ثوان أو عدة دقائق أو حتى نصف ساعة إلى العمر الثانى من أعمار الحورية والمسمى Nymph والذى يكون حر الحركة ويمكنه أن يعيش بمفرده . ويختلف عدد مرات انسلاخ حورية الرعاش من نوع إلى آخر بل يختلف عددها فى نفس النوع ، وتبلغ على العموم نحو ١٠ – ١٥ انسلاخا تتم فى نحو عام كامل فى تحت رتبة الرعاشات الصغيرة أو سنتين كما فى جنس Aeshna أو حتى ٣ – ٥ سنوات فى الرعاشات الكبيرة . وتمضى معظم الرعاشات فترة الشتاء فى الماء على هيئة حوريات . ولها جيل واحد فى السنة . وعندما تصبح الحوريات على أهبة التحول إلى الحشرة الكاملة فانها تزحف خارج الماء مستعينة فى ذلك باحدى سيقان النباتات أو باحدى الصخور عادة حيث تنسلخ لآخر مرة . وقد تتحول حوريات بعض الأنواع على بعد عدة ياردات من الماء قبل أن تنسلخ . وتنبسط الحشرة الكاملة بحجمها الكامل بمجرد خروجها من جلد الحورية الأخير حوالى نصف ساعة تقريبا . والحشرة الكاملة تكون باهتة اللون عادة فى اليومين الأولين من حياتها ، أما عند تمام تكوين الصبغة فانها تحتفظ طول مدة حياتها بنفس اللون ، غير أن بعض الأنواع قد تحدث فيها تغييرات واضحة فى اللون أثناء حياة الحشرة الكاملة .

**التغذية :**

تتغذى الحشرات الكاملة للرعاشات بالحشرات المختلفة التى تتصيدها وهى طائرة ، وقد تقف لتأكل فريستها ، وفرائسها الأساسية هى الحشرات الصغيرة الطائرة كالهاموش والبعوض والرعاشات الأخرى وحشرات رتبة غشائية الأجنحة كالنمل والزنابير. وأبى

دقيق والفراشات والخنافس وغيرها ، ولا تقتنص الرعاشات فى العادة إلا الفرائس المتحركة ، وغالبا ما تأكل أى شىء يوضع فى فمها حتى نفس بطونها . وحوريات الرعاشات جميعها مائية وتفترس الكائنات المائية الصغيرة كحوريات ذباب مايو ويرقات البعوض وحوريات الرعاشات الأخرى . كما قد تهاجم أبا ذنيبة والسمك لافتراسها ، ولقد تحورت الشفة السفلى فى أجزاء الفم القارضة لحوريات الرعاشات لتقوم بعملية الافتراس .

**التنفس :**

تتنفس الحوريات بواسطة الخياشين ، وتوجد حوريات الرعاشات الكبيرة فى المستقيم وتتنفس بأن تأخذ الماء داخل فتحة الإست ثم تدفعه إلى الخارج ثانية ، وفى حالة الحركة السريعة للحورية يعتبر اندفاع الماء خارج الإست الوسيلة الرئيسية للحركة إذ تتحرك الحورية باندفاع النفاثات . أما خياشيم الرعاشات الصغيرة فهى على شكل ثلاثة تراكيب شبيهة بأوراق النباتات موجودة عند مؤخرة البطن ، وتسبح هذه الحوريات باهتزاز للجسم ، وبذلك تشبه الخياشيم فى عملها هذا ذنب السمكة .

**الألوان :**

ويتلون الجنسان فى الرعاشات الكبيرة بنفس اللون عادة ولو أن الذكور غالبا ما تكون أزهى لونا ، كما وأنه يختلف نظام تكوين الأجنحة فى الجنسين فى أفراد فصيلة اللابسيوليدى . أما فى معظم الرعاشات الصغيرة فيختلف لون الجنسين أحدهما عن الآخرى ، ويكون الذكر عادة هو الأزهى لونا ، ولإناث بعض الرعاشات الصغيرة مظهران مختلفان فى اللون أو أكثر ، ففى حشرة Ischnura vsrticalis (Say) ثلاثة ألوان من الإناث أحدها ( وهو أندر الألوان الثلاثة وجودا ) هو نفس لون الذكور .

**التقسيم :**

وتتبع الرعاشات الموجودة بمصر تحت رتبة الرعاشات الصغيرة ( زيجوبترا ) وتحت رتبة الرعاشات الكبيرة ( انيزوبترا ) .

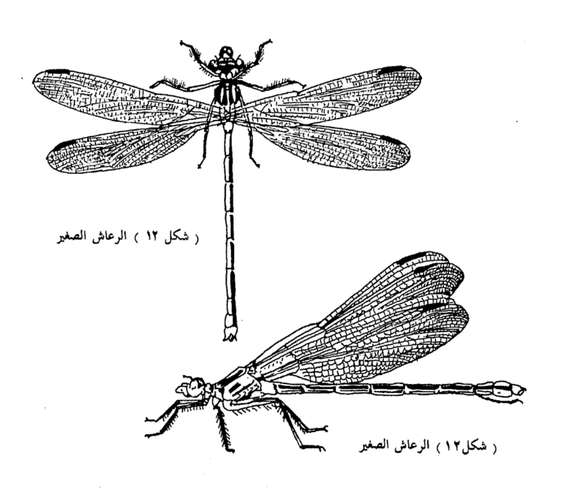
١ - تحت رتبة الرعاشات الصغيرة Suborder Zygoptera

الأجنحة الأمامية والخلفية متماثلة فى الشكل وكلاهما ضيق عند القاعدة ، ويرتفع الجناحان معاً رأسيا فوق الجسم عند الراحة . الرأس مستطيل عرضياً . للذكور أربع زوائد فى مؤخرة البطن .

## فصيلة أجرويونيدى : Fam. Agrionidae

الرعاش الصغيرة : *Ischnura senegalensis* Ramb

ينتشر هذا الرعاش ( شكل١٢ ) فى الوجهين القبلى والبحرى طوال السنة ما عدا أشهر ديسمبر ويناير . والحشرة الكاملة طولها نحو ٣سم ، فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين . ويتميز الذكر عن الأنثى بأن الصدر فى الذكر لونه أسود من أعلى وعليه خطان أصفران والحلقة البطنية الأولى فى الذكر خضراء لامعة ، أما فى الأنثى فبنى مائل إلى الجمرة بشريط واحد كبير فى أعلاه والحلقة البطنية الأولى فيها لونها مائل إلى الحمرة أيضا ، ولون باقى البطن فى الذكر والأنثى أخضر لامع .



( شكل ١٢ ) الرعاش الصغير

( شكل١٢ ) الرعاش الصغير

## ٢ – تحت رتبة الرعاشات الكبيرة Suborder Anizoptera

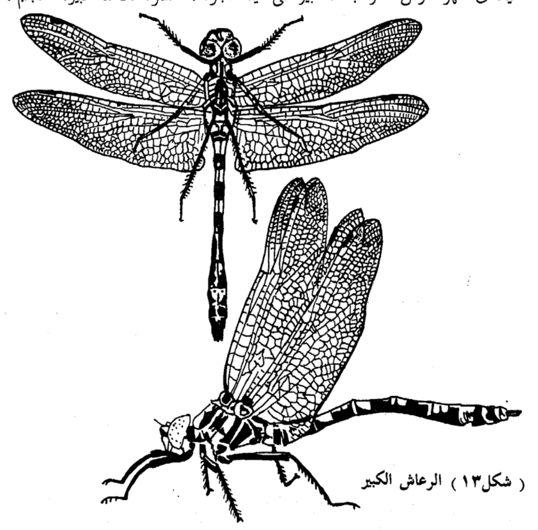
الأجنحة الخلفية أعرض عند قاعدتها من الأجنحة الأمامية ، وترتفع الأجنحة أفقيا عند الراحة . وتستطيل الرأس عرضيا فى العادة ولكنها أكثر استدارة وللذكور ثلاث زوائد فى مؤخرة البطن .

### فصيلة أشينيدى Fam Aeschnidae

العينان المركبتان متلاصقتان لمسافة كبيرة على الجهة العلوية للرأس .

### الرعاش الكبير ذو الجسم الرمادى أو الأسمر Hemianax ephippiger Selys

هذه الحشرة ( شكل ١٣ ) قوية الطيران ومنتشرة فى الوجهين القبلى والبحرى وترى أحيانا فى شهر مارس طائرة بعدد كبير على هيئة هجرة . الحشرة الكاملة كبيرة الحجم ،



( شكل ١٣ ) الرعاش الكبير

تبلغ نحو ٥ر٦سم فى الطول ، ٥ر٩سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين . لون الرأس والصدر والأجنحة أخضر ، ولون الأرجل والبطن رمادى غامق أو أسمر .

### فصيلة ليبليوليدى Fam. Libellulidae

الحافة الخلفية للعيون المركبة مستقيمة وليست مجوفة ، وليس للذكور فصوص صغيرة على جوانب الحلقة البطنية الثانية والحافة الداخلية للأجنحة مستديرة .

**الرعاش الكبير ذو الجسم الأزرق** *Orthetrum chtysostigma Burm.*

هذه الحشرة من أكثر أنواع الرعاشات وجودا فى جمهورية مصر العربية . الحشرة الكاملة تبلغ نحو ٤سم فى الطول ، ولون الجسم أزرق ولون العروق فى قواعد الاجنحة عند إتصالها بالصدر وكذلك لون بقعة الجناح أصفر .

**الرعاش الكبير ذو الجسم الأسود أو الأصفر :** *Diplacodes lefebuorei* Ramd

الحشرة الكاملة طولها نحو ٥ر٢سم ، وعرضها نحو ٧ر٤سم بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، فى الذكر نجد أن لون الجسم أسود وقاعدة الجناح صفراء ولون بقعة الجناح بنى غامق أو سمراء ، أما فى الأنثى فلون الجسم وقاعدة الجناح وبقعة الجناح أصفر ، وقد يصل هذا الاصفرار فى الجناح إلى منتصفه .

**الرعاش الكبير ذو الجسم القرمزى أو البنى المصفر**
*Crocothemis erythraea Brulle*

الحشرة الكاملة طولها حوالى ٤سم وعرضها حوالى ٥ر٦سم بعد فرد الاجنحة منبسطة على الجانبين ، لون الذكر أحمر قرمزى ، وقاعدة الجناح ذهبية ، وبقعة الجناح برتقالية ، أما فى الأنثى فلون الأجزاء المذكورة بنى مائل إلى الاصفرار .

# الباب السابع

## رتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة Order Orthoptra

### ( صراصير الغيط والحفارات والنطاطات ذات القرون الطويلة والنطاطات ذات القرون القصيرة والجراد )

**الصفات التقسيمية :**

تشتمل هذه الرتبة على نحو ١٠٫٠٠٠ نوع معروف حتى الآن . وتتغذى معظم حشراتها على النباتات ويسبب بعضها ضررا بليغا للمزروعات ، والقليل منها مفترس أو مرمرم .

أجزاء الفم قارضة . والصدر الأمامى كبير ، وفخذ الأرجل الخلفية متضخم عادة ومحور للقفز ، والرسغ مكون من ٢ – ٤ عقل ، وفى النادر ما يكون مكونا من أقل من ٣ عقل أو من أكثر من ٥ عقل . قد تكون الحشرات مستقيمة الأجنحة أو عديمة الأجنحة ، وللانواع المجنحة أربعة أجنحة عادة . ويغلب أن تكون الأجنحة الأمامية طويلة وضيقة وكثيرة العروق وجلدية القوام ويطلق عليها إسم Tegmina ويجرى العرق Costa أسفل الحافة الأمامية بقليل لهذا الجناح الأمامى ، وفى عائلة التتريجيدى تختزل الأجنحة إلى تراكيب صغيرة شبيهة بالحراشيف – أما الأجنحة الخلفية فهى غشائية عريضة كثيرة العروق وتنثنى عادة عند الراحة على طريقة المروحة تحت الأجنحة الأمامية . البطن مستطيل والقرون الشجرية قصيرة وغير مقسمة . ولكثير من إناثها آلة وضع بيض ظاهرة لا تختفى فوق الاسترنتين البطنيتين السابعة والثامنة ، وقد يقرب طول آلة وضع البيض من طول الجسم . آلة السفاد الخارجية فى الذكر متماثلة الجانبين وتختفى عند الراحة فوق الاسترنة البطنية التاسعة ، وقد تحمل هذه الاسترنة التاسعة زوجا من الأقلام الشرجية ( أو الملامس ) Styli . التطور تدريجى .

## إحداث الصـوت :

تصدر ذكور كثير من أنواع حشرات مستقيمة الأجنحة القافزة نغمات ، وتحدث النغمة إما باحتكاك الجناحين الأماميين بعضهما ببعض أو بحك أفخاذها الخلفية بالأجنحة الأمامية . ولهذه الحشرات عادة أعضاء السمع ، ففى فصيلة Acrididae تكون أعضاء السمع على شكل غشاءين طبليين موجودين على جانبى الحلقة البطنية الأولى ، أما فى فصيلتى Gryllidae, Tettigoniidae فتوجد أعضاء السمع على طرف ساق الرجل الامامية القريب من الفخذ .

وباتباع أبسط تقسيم لرتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة ( إمز ، ١٩٦٢ ) تقسم هذه الرتبة إلى التحت رتبتين الآتيتين :

### ١ – تحت رتبة Suborder Ensifera

قرن الاستشعار بطول أو حتى أطول من الجسم ومكون من عدد كبير من الحلقات . أعضاء السمع ذات الطبلة – إن وجدت – تكون موجودة على ساق الأرجل الأمامية .

### فصيلة صراصير الغيط Fam Gryllidae

ساق الأرجل الأمامية غير متضخمة وغير معدة للحفر . للأنثى آلة وضع بيض ظاهرة بشكل واضح فى نهاية البطن وهى إبرية أو أسطوانية وليست مفلطحة . قرن الاستشعار طويل ومدبب . أعضاء إحداث الصوت موجودة فى الذكر على الجناح الأمامى ، توجد أعضاء السمع على ساق الأرجل الأمامية . عدد عقل رسغ الأرجل لا يزيد عن ثلاثة . تنحنى أجنحتها الأمامية بشدة إلى أسفل على جانبى الجسم . تمضى معظم الأنواع فصل الشتاء فى طور البيضة الذى يوضع عادة فى التربة أو فى المزروعات .

### صرصار الغيط الأسود *Liogryllus bimaculatus De. G*

توجد هذه الحشرة فى جميع أنحاء جمهورية مصر العربية – بما فيها الواحات – وذلك فى المنازل والحقول : ويكثر وجودها فى الصيف ، وتظهر بالليل وتختفى بالنهار فى الشقوق وغيرها . وتحدث الذكور أصواتا مسموعة أثناء الليالى الدافئة فى أشهر مارس حتى يوليو وكذلك فى أشهر سبتمبر حتى نوفمبر .

تتغذى الحشرات الكاملة وحورياتها على أوراق القطن الصغيرة والبرسيم والذرة والبطاطس والطماطم ونباتات أخرى مسببة ثقوبا كبيرة بها ، وتتلف أقمشة الاثاث فى المنازل ، كما تتغذى على الحشرات الميتة وعلى بيض ويرقات وعذارى دودة ورق القطن وعلى يرقات الدودة القارضة ، ويهاجم البعض منها البعض الآخر فى أوقات ضعفه كوقت خروج الحوريات من البيضة أو أثناء الانسلاخ أو عندما يحل باحداها الضعف أو الموت .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٤ ) كبيرة الحجم إذ يبلغ طول الذكر نحو ٢٫٨سم والأنثى نحو ٤سم ( بما فى ذلك آلة البيض البالغ طولها بمفردها نحو ١٫٥سم ) . وعندما يطوى الجناح الخلفى أسفل الجناح الأمامى يفوقه فى الطول كثيراً ويظهر إمتداده خلف الجسم . لون الأنثى أسود لامع والذكر بنى غامق ، وعلى قاعدة كل من الجناحين الأماميين فى كلا الجنسين بقعة صفراء باهتة .



( شكل١٤ ) صرصار الغيط الاسود

**دورة الحياة :** يوضع البيض فى التربة فى تجويف تحدثه الأنثى بواسطة آلة وضع البيض على دفعات كل منها من ١ – ٨ بيضات ، ومجموع ما تضعه الأنثى نحو ٤٠٠ – ٥٠٠ بيضة . يفقس البيض بعد نحو ١٠ أيام فى الصيف وأكثر من ذلك فى الشتاء . وتنسلخ الحورية ٩ مرات لتصل إلى الطور الكامل فى مدة شهرين فى الصيف أو أكثر من ذلك فى الشتاء .تعيش الحشرة الكاملة من ٢ – ٣ أشهر صيفا وأكثر من ذلك فى الشتاء والربيع . ولهذه الحشرة جيلان وجزء من ثالث فى السنة .

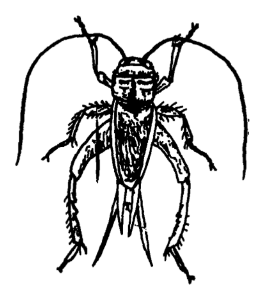
**المكافحة :**

١ – تساعد العمليات الزراعية المختلفة كالحرث والرى والعزيق على هلاك الكثير من أفراد هذه الحشرة فضلا عن تعريفها لأعدائها الطبيعية كحرارة الشمس والبرد والعناكب وبعض الزنابير والضفادع والسحالى والطيور ( خاصة أبو قردان ) .

٢ – إذا اشتد ضررها تقاوم كيماويا كما تقاوم أنواع النطاطات الجراد .

**صرصار الغيط الأليف أو ( البنى ) :** *Gryllus domesticus L*

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٥ ) : أصغر بكثير من الحشرة السابقة ولونها بنى فاتح يكثر وجود هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية فى الحقول كما توجد أحيانا بالمنازل ، وتشبه فى عاداتها وتاريخ حياتها الحشرة السابقة تقريباً .



**( شكل ١٥ ) صرصار الغيط الأليف**

**صرصار الغيط الأسمر :** *Gryllus burdigalensis Lotr.*

توجد هذه الحشرة فى كل مكان بجمهورية مصر العربية ، وهى أصغر فى الحجم من الأليف ، كما أن لونها بنى يكاد يكون أسود ، وتشبه فى عاداتها وتاريخ حياتها الحشرتين السابقتين .

## فصيلة الحفارات أو ( كلاب البحر ) *Fam Gryllotalpidae*

حشراتها ذات ألوان ضاربة إلى البنى ، والجسم مغطى بالزغب أو الشعر . قرن الاستشعار مكون من أكثر من ١١ عقلة . والأرجل الأمامية عريضة ومحورة للحفر ، فخذ الرجل الخلفية متضخمة كثيراً ، رسغ جميع الأرجل مكون من ٣عقل .

### الحفار أو كلب البحر العادى . *Gryllotalpa gryllotalpa L.*

ويوجد بجمهورية مصر العربية بالوجهين القبلى والبحرى . ويفضل الأراضى الصفراء وأراضى الجزائر والحدائق ويكثر فى البقع المجاورة للترع والمساق . وتنزل الحشرة إلى أعماق بعيدة فى التربة قد تصل إلى أكثر من متر هربا من الحرارة الشديدة . وتفيد التقارير بوجوده فى المملكة العربية السعودية .

وتتغذى هذه الحشرة على أغذية حيوانية ونباتية ، فتتغذى على الحشرات والديدان الأرضية ومنها يرقات دودة القطن والدودة القارضة وغيرهما ، كما تأكل بعضها البعض . وتتغذى الذكور على كثير من البيض والحوريات الصغيرة فى العش وخارج العش . ويقرض الحفار جذور النبات الصغيرة وسوقها تحت سطح الأرض مباشرة كما يحدث لنبات القطن والطماطم والبطاطس والنباتات البقولية والقرعية وبعض محاصيل الخضر الأخرى ، ويتغذى الحفار أيضا على درنات البطاطس والبطاطا وعلى بذور الطماطم القرعية وغيرها .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٦ ) كبيرة الحجم إذ تبلغ نحو ٥سم فى الطول ، لون الحشرة العام بنى من السطح العلوى ومصفر من السطح السفلى . الحلقة الصدرية



( شكل١٦ ) كلب البحر الكبير

الأمامية بيضاوية الشكل صلبة ويبلغ طولها نحو $\frac{1}{4}$ طول الجسم والأرجل الأمامية معدة للحفر والأجنحة الأمامية قصيرة وسميكة نوعا وتغطى باقى الصدر وقاعدة البطن فقط ، الزوج الخلفى من الأجنحة ( وهو يقوم بعملية الطيران ) يزيد عند انطباقه على طول البطن .

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة الشتاء على حالة حشرة كاملة أو حوريات وذلك فى الأنفاق التى تبنيها الأنثى تحت سطح الأرض . وتتكون الأنفاق من أنفاق للغذاء ( قد يرتفع بعضها قليلا ويبدو واضحا على سطح الأرض ) وأنفاق لتخزين الغذاء الذى تتناوله الحشرة أثناء الليل ، ويبلغ قطر النفق حوالى ١ - ٥ر١سم .

وتبدأ الحشرة نشاطها فى مارس فتبدأ الأنثى فى حفر الأنفاق المذكورة وتتزاوج ، وبعد التزاوج تعمل فى نهاية أحد الأنفاق ( والذى يطلق عليه عندئذ نفق الحراسة ) غرفة أو عدة غرف ( تسمى هذه الغرف أيضا أعشاشا ) . من الطين والأجزاء النباتية وذلك على عمق ٦ - ٣٠سم من سطح الأرض ، وقطر الغرفة ( أو العش ) من الداخل نحو ٥ر٥سم . ثم تبدأ الأنثى فى وضع البيض خلال شهرى أبريل ومايو ، وقد يستمر وضع البيض طوال الصيف ، وتضع الأنثى فى كل غرفة نحو ٢٥ - ٢٨٠ بيضة ، وتبلغ جملة ما تضعه الأنثى الواحدة طوال حياتها حوالى ٥٠٠ بيضة . والبيضة كبيرة الحجم نوعا ، بيضاوية الشكل ، ولونها عسلى فاتح . وتبقى الأنثى فى نفق الحراسة دون طعام إلى أن يفقس البيض بعد حوالى ثلاثة أسابيع .

وتبقى الحورية فى الغرفة بضعة أيام حتى يتصلب جدار جسمها قبل أن تخرج إلى الخارج ( عن طريق منفذ تعمله لها الأم ) لتبدأ نشاطها مستقلة . تنسلخ الحورية ١٠ انسلاخات ، ويستغرق طور الحورية نحو ١٨ شهراً لتصل إلى طور الحشرة الكاملة ، ويكون خروج هذه الحشرات الكاملة فى شهرى أكتوبر ونوفمبر . والحورية صغيرة جداً بالنسبة إلى حجم الحشرة الكاملة عند فقسها ثم تكبر تدريجيا ، وهى تشبه الأبوين إلا أن أجنحتها تكون غير نامية ولكن تظهر نتوءات هذه الأجنحة فى الانسلاخات المتوالية . وتعيش الحشرة الكاملة أكثر من ٩شهور . وتبدأ الإناث ( التى خرجت فى أكتوبر ونوفمبر ) فى وضع البيض فى إبريل ومايو كما سبق القول وتكرر دورة الحياة وعلى ذلك فيكون لهذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية جيل واحد كل سنتين .

## كلب البحر الأفريقي *Cryllotalpa africana* P.

وهو أصغر بكثير فى الحجم من كل الحشرتين السابقتين ، إذ يبلغ طول جسمه حوالى ٣سم والحافة الأمامية لترجة الصدر الأمامى غير منتظمة وتعمل زاوية إلى الخلف عند منتصفها ، ولون الحشرة العام بنى مائل إلى الصفرة.

هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية فى الوجه القبلى والواحات ، كما يشاهد بقلة حول القاهرة والفيوم وبعض أنحاء محافظة البحيرة مما يدعوا إلى أنه يوجد الآن فى جميع محافظات الوجه البحرى . وعلى العموم فهو يفضل الأراضى الرملية وشواطىء البرك والبحيرات والمصارف والمجارى المائية .

**مكافحة الحفارات :**

تكافح جميع أنواع الحفارات بالطعم السام المكون من فوسفيد الزنك ١ ٣/٤ كجم للفدان ( أو سادس كلورور BHC قوة ٢٠ ٪ الذى يحتوى على ٢٫٦٣ ٪ جاما بنسبة ٥ ٪ + جريش الذرة أو جريش الأرز أو الردة ( ١٥كجم للفدان ) + ما يكفى لتبليل مخلوط الرده أو الجريش والمبيد بالماء ( نحو ١٥ – ٢٠ لتر ماء ) . أو طعم مكون من الأندرين ٥٠ ٪القابل لبلل [ ٥, كجم اندرين + ١٥كجم جريش ذرة مبللة بالماء ] أو طعم من الهوستاثيون ٤٠ ٪ EC لـ ١ ١/٢ لتر هوستاثيون + ٢٥ كجم ردة ناعمة مبلله بالماء وفى حالة العلاج المشترك للحفار والدودة القارضة ) لاستعمال الطعم المذكور يجب رى الأرض بالماء ، وبعد أن تتحمل السير عليها ينثر الطعم بين الخطوط المزروعةنثراً منتظماً باليد قرب الغروب .

## فصيلة النطاطات ذات القرون الطويلة *Fam, Tettigoniidae*

يغلب على أفرادها اللون الأخضر عادة . الأجنحة موجودة وكاملة التكوين . رسغ الأرجل مفلطح من أعلى إلى أسفل ومكون من ٤ عقل . قرون الاستشعار طويلة وشبيهة بالشعر . أعضاء السمع – إن وجدت – تكون موجودة على قاعدة ساق زوج الأرجل الأمامية . للذكور أعضاء إحداث صوت إذ تصدر الصوت بحك الجناحين الأماميين بعضهما ببعض . تمضى الحشرات الشتاء فى طور البيضنة ، وفى كثير من الأنواع بوضع البيض داخل أنسجة النباتات .

### النطاط ذو القرون الطويلة *Homotocoryphus nitidulus* (Scop)
= *Conocephalus mandibularis)*

ضرر هذه الحشرة لا يذكر ، إذ أنها تتغذى على حبوب النباتات النجيلية والحشائش أثناء نضجها وخصوصا الذرة الشامية والذرة العويجة والأرز وحشيشة الدينار .

**الحشرة الكاملة :** كبيرة الحجم إذ يبلغ طول جسمها نحو ٣سم ولنهاية أجنحتها نحو ٤ر٥سم – ٥ر٥سم ، وطول آلة وضع البيض وحدها نحو ٢ر٥سم ، ولونها فى الغالب أخضر مائل إلى الصفرة أو أصفر بنى ، الرأس مخروطى الشكل .

**المقاومة :** إن استدعى الأمر فيقاوم كيماويا كما فى صرصار الغيط الأسود .

### ٢ – تحت رتبة : *Suborder Caelifera*

قرن الاستشعار أقصر من الجسم وتقل عدد حلقاته عن ٣٠ . توجد أعضاء السمع ذات الطبلة – إن وجدت – على جانبى الحلقة البطنية الأولى . تتبع هذه التحت رتبة فصيلة Acrididae ( النطاطات ذات القرون القصيرة والجراد – Short horned grasshoppers and locusts .

### فصيلة النطاطات ذات القرون القصيرة والجراد Fam Acrididae

تحوى هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية ما يقرب من ١٠٠ نوع من أنواع النطاطات ذات القرون القصيرة نتناول بالدراسة أكثرها انتشارا وأهمها من الناحية الاقتصادية وهى نطاط البرسيم ونطاط البرسيم المتشابه ونطاط الأرز ، أما عن أنواع الجراد فالنوع الذى يفد إلى جمهورية مصر العربية مهاجراً هو الجراد الصحراوى ، كما توجد أيضا أنواع أخرى ليست مهاجرة ( ولو أنها مهاجرة فى بلاد أخرى ) كالجراد المصرى والجراد الصحراوى والجراد الروسى . وتتغذى أنواع النطاط والجراد على الأوراق وأجزاء النباتات الأخرى وخاصة الغضة منها ، وضررها محدود فيما عدا حالات غارات الجراد الصحراوى التى تحدث بين الحين والحين فانها تحدث أضراراً بالغة لا تترك نباتا أخضر إلا وتغذت عليه .

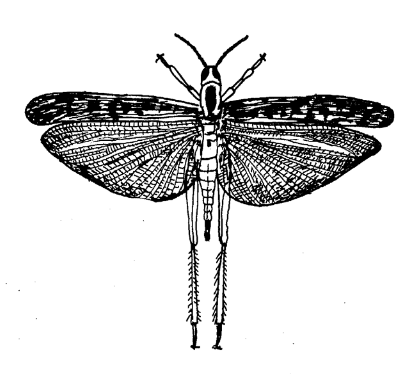
قرن الاستشعار فى أفراد هذه الفصيلة أقصر من الجسم وترجة الصدر الأمامى غير ممتدة إلى الخلف فوق البطن . والأجنحة الأمامية تامة التكوين عادة ، رسغ جميع الأرجل مكون من ٣عقل . تصدر ذكور هذه الحشرات أثناء الليل نغمات إما بحك

السطح الداخلى لفخذ الرجل الخلفية ( حيث يوجد صف من الأشواك الصغيرة الشبيهة بالنتوءات ) بالجناح الأمامى وإما بحك الحافة الأمامية للجناح الخلفى بالحافة الخلفية للجناح الأمامى . وتوجد أعضاء السمع فيها على جانبى الحلقة البطنية الأولى . آلة وضع البيض قصيرة . تمضى الحشرات بياتها الشتوى فى طور البيضة التى توضع فى التربة .

## نطاط البرسيم *Euprepocnemus plorans* (Charp.)

توجد هذه الحشرة فى جميع أنحاء جمهورية مصر العربية ولكنها تكثر فى شمال الدلتا وفى الواحات . تظهر الحشرات فى البرسيم فى شهر مايو الذى تنتقل منه إلى القطن فى شهرى يونيو ويوليو ومن القطن تنتقل إلى الذرة الشامية فى شهرى يوليو وأغسطس .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٧ ) : متوسطة الحجم إذ يبلغ الذكر نحو ٥ر٢ – ٣سم والأنثى نحو ٥ر٣ – ٤سم فى الطول . اللون العام بنى مائل إلى الصفرة يمتد على ترجة الحلقة الصدرية الأولى شريط أسود يوجد على الرأس ولكنهما منفصلان بين الرأس والصدر . الساق فى الرجل نصفها القاعدى ذو لون أزرق ونصفها الطرفى ذو لون أحمر .



**( شكل١٧ ) نطاط البرسيم**

## نطاط البرسيم المنشابه *Thisoicetrus littoralis* Ramb.

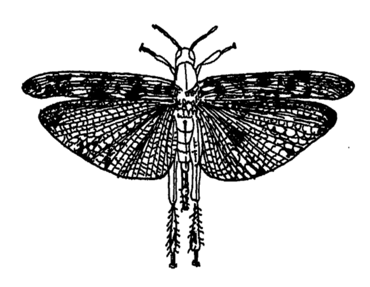
توجد هذه الحشرة فى نفس الجهات التى يوجد بها نطاط البرسيم .

**الحشرة الكاملة :** تتشابه مع نطاط البرسيم فى الحجم والشكل ولكن يمكن التفريق بينهما ، بالشريط الأسود الذى يمتد على السطح العلوى لترجة الحلقة الصدرية الأمامية وعلى الرأس دون فاصل واضح ، ووجود خط أصفر اللون عن كل من جانبى هذا الشريط الأسود ، والجناح الأمامى أغمق لونا من نفس الجناح فى نطاط البرسيم وتظهر عليه بقع لونها بنى غامق وبعض أجزاء الفخذ فى الرجل الخلفية ذات لون بنى غامق ، والنصف القاعدى فى الساق الخلفية يميل إلى الزرقة .

## نطاط الأرز *Aiolopus strepens* (Latr.)

توجد هذه الحشرة بكثرة فى بعض الواحات وبقلة فى شمال الدلتا ، وتصيب الأرز والقمح والشعير والبرسيم الحجازى .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٨ ) : صغير الحجم نوعا إذ يبلغ الذكر نحو ٢سم والانثى ٢ر٣ – ١ر٣سم فى الطول . اللون بنى فاتح وأحيانا مائل إلى الخضرة ، ويغلب فى الجناح الأمامى اللون البنى ويقطعه عرضاً مساحتان أو ثلاث ذات لون مصفر ، ويميل لون الجناح الخلفى الشفاف إلى الأخضر المشوب بزرقة عند قاعدته والرمادى عند طرفه

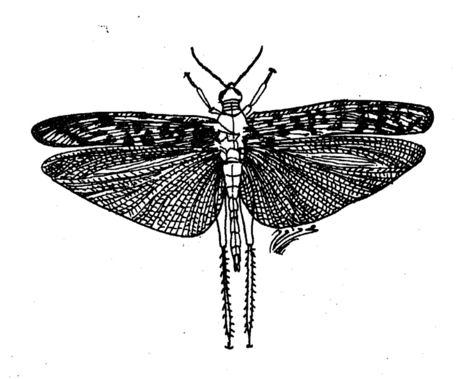


( شكل١٨ ) نطاط الأرز

## الجراد الصحراوى *Schistocerca gregaria* Forsk

ذكر سالم ( ١٩٥٦ ) أن هذا الجراد قد أغار على جمهورية مصر العربية فى إبريل عام ١٨٩١ وإبريل عام ١٩٠٥ وفبراير ١٩١٥ وخريف ١٩٢٧ ثم كل عام من الأعوام التالية حتى ١٩٣٢ ثم عام ١٩٣٧ ، كما عقد أول مؤتمر دولى للجراد فى روما عام ١٩٣٢ وعقد المؤتمر الدولى الرابع للجراد فى القاهرة عام ١٩٣٦ .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٩ ) : حجمها كبير إذ يبلغ طول الذكر حوالى ٤٫٥ – ٥٫٥سم والأنثى لون الحشرة الكاملة أحمر قبل البلوغ وأصفر بعد أن تبلغ . الأجنحة تفوق البطن فى الطول ويظهر عليها مجموعات من المربعات الصغيرة ذات لون غامق . ترجة الحلقة الصدرية الأمامية كبيرة ونصفها الخلفى عريض وتوجد زاوية بارزة للخلف فى وسط الحافة الخلفية لترجة الصدر الأمامى ، ولا ترتفع الترجة المذكورة عن إرتفاع قمة الرأس ، كما يقطعها ثلاثة ميازيب غير عميقة تمتد على الجانبين . وتوجد شوكة بين الزوج الأمامى من الأرجل هى بروز من استرنة الحلقة الصدرية الأمامية Prosternal spine.



( شكل١٩ ) الجراد الصحراوى

يتوالد الجراد الصحراوى الذى يغير على جمهورية مصر العربية والدول المجاورة فى الشرق الأوسط وشمال أفريقيا فى ثلاث مناطق هى :

١ – شرق السودان وأريتريا والحبشة .
٢ – غرب السودان وشمال أفريقيا وبعض جهات الصحراء الليبية .
٣ – بعض وديان اليمن والمملكة العربية السعودية .

ويبدأ تكاثر الجراد الذى يهاجر الى جمهورية مصر العربية فى أماكن توالده ، وهى شرق السودان وأريتريا والحبشة أثناء فصل الأمطار فى يوليو وأغسطس ، ويهاجر عادة فى الخريف وأوائل الشتاء إلى ساحل البحر الأحمر القريب من أماكن توالده وهناك يتزاوج ويتناسل ثم تعود سلالته إلى أماكنها الأصلية أو يتكون منها أسراب البحر الأحمر فى الربيع إلى اليمن والمملكة العربية السعودية وإيران . وفى بعض السنين بدلا من هجرة أفراد الجراد من أماكن توالدها إلى ساحل البحر الأحمر تطير شمالا إلى دول الشرق الأوسط وجمهورية مصر العربية حيث تتكاثر ثم تعود سلالتها جنوبا بعد ذلك ، وهذه الأسراب الآتية من أماكن التوالد إما إن تكون بالغة أو على وشك البلوغ .

**دورة الحياة :** يبدأ الجراد فى التزاوج بمجرد وصوله إلى الأماكن الجديدة التى هاجر إليها ، وتضع الاناث البيض فى التربة الخفيفة الهشة التى تتوافر فيها الرطوبة كالوديان فى الصحارى والأراضى البور والرملية المجاورة للأراضى المزروعة وجزائر النيل وجسور الترع والمساقى والأراضى الزراعية نفسها ويوضع البيض فى كتل وكل كتلة فى حفرة عميقة ، وتغطى كل كتلة بمادة رغوية عند تعرضها للهواء . وتضع الأنثى الواحدة من ١ – ٦ كتل أو حتى ١٢ كتلة وتحوى الكتلة الواحدة من ٢٠ – ١٠٠ بيضة ، وبهذا يصل متوسط ما تضعه الأنثى الواحدة حوالى ٣٠٠ بيضة . والبيضة شكلها مستطيل ولونها بنى . يفقس البيض بعد ٢ – ٦ أسابيع ، وتكون الحوريات الحديثة الفقس خضراء اللون . تبدأ الحوريات فى التجمع والتغذى وتنسلخ الحورية خمسة إنسلاخات لتصل إلى طور الحشرة الكاملة . ويمكن لمجموعات الحوريات السير مسافات كبيرة تبلغ حوالى ٥ كيلو مترات فى اليوم . وتعيش هذه الحشرة الكاملة مدة تتراوح بين ١٢ – ٧٠ يوما وتكون عندئذ حمراء اللون ، وهى قوية الطيران جداً وتهاجر لمسافات بعيدة ولا تتغذى أثناء الهجرة فاذا ما وصلت إلى الأراضى المزروعة التى هاجرت إليها تأكل كل ما يصادفها من المزروعات ، ثم تبلغ طور التناسل فيصفر لونها وتتزاوج وفى هذا الطور التناسلى لا تتغذى كثيراً

وللجراد الصحراوى فى الطبيعة ثلاثة أجيال فى السنة . وتبلغ مدة الجيل حوالى ٥ر٣ شهر فى الربيع ، ٥ر٤ شهر فى الصيف والخريف .

**هجرة الجراد :**

سبب تحرك جوريات الجراد الصحراوى فى جماعات لمسافات كبيرة كما سبق القول :

١ – ارتفاع درجة حرارة الجو إذ لوحظ أن الحوريات المتجمعة بها كثير من الأجسام الملونة الغامقة التى تمتص الحرارة فتساعد على تنشيط الحشرات .

٢ – تحرك إحدى الحوريات فى جهة ما يدعو غيرها إلى تقليدها فتتحرك معا فى إتجاه ما دون غرض معين ودون أن يقف فى سبيلها عائق ، ولكن يتأثر سيرها هذا إلى حد ما بالريح كما أنها تفضل السير دائما نحو المنخفضات .

أما سبب هجرة الجراد ( وهى الحشرات الكاملة غير الناضجة تناسيليا الحمراء اللون ) فهى النقط التالية على التوالى : ١ – تكاثر جموعها مما يدعو إلى زيادة نشاطها وكثرة حركتها ٢ – تمام نمو أعضائها التناسلية الداخلية بسبب كثرة حركتها التى تساعد على رفع درجة حرارة جسمها وبالتالى إحتراق أجسامها الدهنية وغيرها من المواد المختزنة مما يساعد على نمو اعضائها التناسلية – ٣ – طيران بعض الجراد الذى تم نمو أعضائه التناسلية فوق جماعة مستقرة مما يجعل بعض أفراد الجماعة تنضم إليها ثم تشيع هذه الحركات بين الأفراد حتى يتكون السرب بين الأفراد فتتحول هذه الحركات إلى هجرة بعيدة .

وعلى هذا فلكى يتكون السرب المهاجر لابد أن يسبق ذلك ثلاث مراحل واضحة :

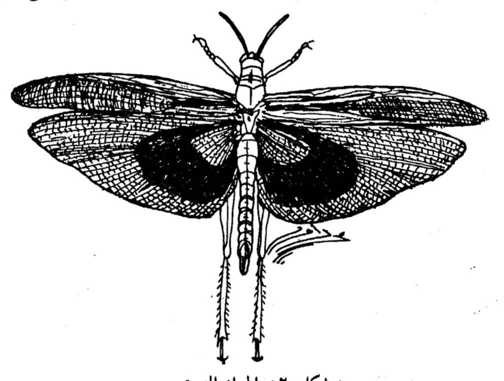
١ – مرحلة التكاثف العددى فى منطقة محدودة ٢ – مرحلة تجمع الحوريات فى جماعات فى الأعشاب أو المزروعات النامية أو على الأرض الخالية . ٣ – مرحلة التجمهر التى من علاماتها كثرة التغذية والنشاط وسرعة الحركة وميل الأفراد المتجمعة للتحرك معا فى إتجاه واحد أو الوقوف معا . ومتى قويت هذه الغريزة ولم تعمل بعض العوامل الجوية على تفريق هذه الجموع فان الأسراب تتكون وتطير أو تسير جميع الحوريات إلى مسافات بعيدة . ويعتقد بعض العلماء أن الجراد يتحول من المظهر الانفرادى إلى المظهر الرحال بتأثير الاحتكاك المباشر بين الحوريات بعضها ببعض ، وبناء على ذلك فلا داعى إذن لحدوث هذا التحول فى المظهر عند رأى هؤلاء العلماء إلى نشاط وتجمع الحوريات .

ومتى بدأ السرب فى الطيران فان الرياح وهبوط الضغط الجوى تعمل على مساعدة حركته أو معاكسته ، ولا تأثير لدرجة الحرارة على السرب الطائر ولو أن المطر يوقفه مؤقتا وقد يوقفه أيضا إستهلاك الجسم الدهنى وضمور أو تقلص الأكياس الهوائية داخل أجسام الحشرات الطائرة ، أما إتجاه السرب فيحدده إتجاه الريح إلى حد ما .

**الجراد المصرى** *Anacridium aegptium L.*

يوجد هذا النوع فى معظم جهات الوجهين القبلى والبحرى ، ويتغذى على كثير من النباتات ولكن أعداده تكون قليلة بدرجة لا يخشى منها . ويفضل هذا الجراد الأراضى الهشة الخفيفة لوضع البيض فى كتل تخرج منها الحوريات الصغيرة الشرهة التى تنسلخ عدة إنسلاخات لتصبح بعدها حشرة كاملة . ويستغرق الجيل حوالى ٥ر١ – ٢ شهر فى الصيف . وذكر أيوب ( ١٩٦٠ ) أنه يوجد فى المملكة العربية السعودية فى جيزان وساحل البحر الأحمر ولا يسبب خطراً يذكر .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٢٠ ) كبيرة الحجم إذ يبلغ الذكر نحو ٢ر٣ – ٥ر٥سم والأنثى ٥ – ٥ر٦سم فى الطول ، ولونها بنى غامق . ويرتفع الخط الوسطى الظهرى للحلقة الصدرية الأمامية على شكل حافة واضحة ويكون هذا الخط الوسطى الظهرى



**( شكل ٢٠ ) الجراد المصرى**

أكثر إرتفاعا من الرأس ، ويقطع هذا الخط الظهرى ثلاثة ميازيب واضحة تمتد على الجانبين . شوكة أسترنة الصدر الأمامى موجودة بين زوج الأرجل الأمامية . توجد على كل من الجناحين الخلفيين هالة لونها بنى غامق .

**الجراد الروسى :** *Locusta migratoria L.C = danica L.)*

يوجد هذا النوع فى الحقول فى الوجهين القبلى والبحرى ولكن بأعداد قليلة لا يترتب عنها أى ضرر يذكر .

**الحشرة الكاملة :** كبيرة الحجم إذ يبلغ الذكور نحو ٣ - ٥ر٣سم والأنثى ٥ر٣ - ٦سم فى الطول . لون الجسم العام مائل إلى الأخضر ، ويوجد على كل من جانبى الخط الوسطى الظهرى لترجة الحلقة الصدرية الأمامية خط أسود اللون ، وعلى الجناح الأمامى علامات بنية اللون غير محددة تماما . ويرتفع الخط الوسطى الظهرى لترجة الحلقة الأمامية أعلى من الرأس بشكل واضح ولا يقطعه ميازيب عرضية واضحة وشوكة استرنة الصدر الأمامى غير موجودة .

**مكافحة الجراد والنطاط :** تقاوم أنواع النطاط والجراد كيماويا إذا استدعى الأمر ذلك كمايلى :

١ - الطعم السام المكون من سادس كلوروالبنزين BHC ( أوقية للفدان ) أو الألدرين أو الديلدرين ( بحيث يحتوى المخلوط على ٦ر٠ - ١٢و٪ من المادة الفعالة ) أو الهبتاكلور ( ٢ أوقية مسحوق قابل للبلل للفدان ) أو زرنخيت الصوديوم أو فلوسيكات الصوديوم ( ١ - ٥ر١ كجم للفدان ) أو الكلوردين ( ١٢ر٠ كجم للفدان ) أو التوكسافين ( $\frac{1}{4}$ كجم للفدان ) + نخالة القمح -( ٢٥ - ٣٠ كجم للفدان ) + كمية فى الماء تكفى لتبليل المبيد السام والنخالة ( نحو ١٥ - ٢٠ لتر ماء ) . بنثر مخلوط الطعم السام فى جميع المساحات المصابة بين خطوط الزراعة وحول حواف الحقل ، وذلك فى الصباح الباكر قبل الشرق .

٢ - الرش أو التعفير بمخلوط من سادس كلورور البنزين (BHC) مع مسحوق فوسفات الكالسيوم الصخرية بحيث يحتوى المخلوط النهائى على ٣ر١٪ من مشابه الجاما ، ويحتاج الفدان من ٢٠ - ٢٥ كجم من المخلوط عند استعمال العفارات اليدوية أو ١٠ - ١٥ كجم عند استعمال موتورات الرش بعد إذابة المخلوط السابق فى الماء ( ٣٠٠ لتر ماء للفدان ) .

# الباب الثامن

## رتبة ديكتيوبترا Order Dictyoptera

### ( الصراصير Cockroaches وفرس النبى Mantids )

تتميز أفراد هذه الرتبة بأن قرون إستشعارها خيطية طويلة ، وأجزاء الفم قارضة . تتشابه الثلاثة أزواج من الأرجل أو قد يتحور الزوج الأمامى منها للقنص ، والحرقفة فى جميع الأرجل كبيرة ويتقارب حرقفتا كل زوج من الأرجل كثيراً ، والرسغ مكون من ٥عقل . الجناح الأمامى جلدى القوام ( يسمى Tegmina ) ويحد العرق Costa (C) حافته الأمامية . آلة وضع البيض فى الأنثى قصيرة ومختفية فوق استرنة الحلقة البطنية السابعة الكبيرة . آلة السفاد معقدة التركيب وغير متناظرة الجانبين ومختفية فوق استرنة الحلقة البطنية التاسعة ، وهذه الإسترنة الأخيرة تحمل زوجا من الأقلام الشرجية ( أو الملامس ) Styl . القرن الشرجى عديد الحلقات . لا توجد أعضاء إحداث صوت أو أعضاء سمع متخصصة . يوضع البيض داخل كيس يسمى Ootheca . التطور تدريجى .

كانت أفراد رتبة ديكتيوبترا ضمن رتبة الحشرات المستقيمة الأجنحة ( أرثوبترا ) السابقة ، ولكن وجد أنه من الأفضل فصلها فى رتبة مستقلة لها مميزاتها التى ذكرت فى هذا الباب . وعلى العموم فحشرات رتبة ديكتيوبترا كبيرة أو متوسطة الحجم تحتوى على الحشرات المعروفة بالصراصير وفرس النبى ، وجميعها حشرات أرضية ( فيما عدا أفراد قليلة من الصراصير والمعروفة باسم البق المائى تعتبر نصف مائية ) تكثر فى المناطق الإستوائية وتحت الاستوائية . وأغلب حشرات هذه الرتبة لا يمكنها الطيران ، وكثير منها لا يوجد لها أجنحة بالمرة أو لها أجنحة مختزلة ( خاصة فى الإناث ) .

وتقسم رتبة ديكتيوبترا إلى التحت رتبتين الآتيتين :

## ١ - تحت رتبة Suborder Blattaria

ترجة الحلقة الصدرية الامامية كبيرة ومتصلبة بشكل واضح وتمتد للأمام ( لتخفى معظم الرأس ) والجانبين . يضمحل زوج العيون البسيطة كثيرا ويطلق عليه إسم Fenestrae لا يوجد أى تحور بالأرجل الأمامية .

تحوى هذه التحت رتبة فصيلة واحدة هى فصيلة Blattidae ( الصراصير )

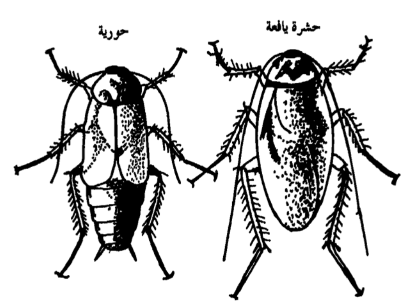
### فصيلة الصراصير *Fam Blattidae*

تحوى هذه الفصيلة نحو ٣٥٠ نوعا ، ويسهل تمييز الصراصير بأجسامها البيضية الشكل وبقرون استشعارها الطويلة الشبيهة بالشعر . وهى تغشى المنازل وتأكل كل شيء وتفسد الأطعمة ولها رائحة غير مقبولة ولم يعرف منها ما يعتبر ناقلا للأمراض .

ويغشى المنازل بجمهورية مصر العربية ثلاثة أنواع من الصراصير وهى الصرصار الأمريكى والصرصار الشرق والصرصار الألمانى .

### الصرصار الأمريكى : *Periplaneta americama* L.

الحشرة الكاملة : ( شكل ٢١ ) : طولها نحو ٣٫٥سم ، ولونها بنى غامق والأجنحة موجودة فى الجنسين وتفوق البطن فى الطول .

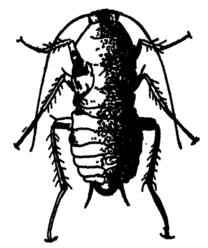



( شكل٢١ ) الصرصار الأمريكى

**دورة الحياة :** تضع الأنثى طيلة حياتها من ١٥ – ٩٠ كيسا من أكياس البيض بكل منها نحو ١٤ – ١٦ بيضة . يفقس البيض بعد حوالى ٢٥ يوما . تنسلخ الحورية ١٣ إنسلاخا أى أن لها ١٣ عمرا مددها ٨ ، ١٠ ، ١٤ ، ٢٠ ، ٢٨ ، ٢٥ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٤٠ ، ٤٢ ، ٤٣ ، ٤٨ ، ٤٤ ، ٥٤ يوما على التوالى . وتستغرق دورة الحياة كلها نحو ١٦ شهراً و قد يطول إلى ٢٫٥ سنة حسب درجة الحرارة والرطوبة والغذاء وغير ذلك من العوامل الأخرى،

## الصرصار الشرق *Blatta orientalis* L.

الحشرة الكاملة ( شكل ٢٢ ) : طولها نحو ٢٫٥سم ، ولون الذكر بنى غامق والأنثى سوداء تقريبا ، الأجنحة فى الذكر أقصر من البطن ، وفى الأنثى تكون على شكل نتوءات قصيرة وهذا يميز إناث الصرصار الشرق عن حوريات الصرصار الأمريكى .



( شكل٢٢ ) الصرصار الشرق

**دورة الحياة :** تضع الأنثى نحو ١٤ – ١٥ كيسا بكل منها نحو ١٢ – ١٦ بيصه وتنسلخ الحورية نحو ١٠ انسلاخات وبذلك يكون لها ١٠ أعمار مددها ٨ ، ١٠ ، ١٢ ، ١٦ ، ٢٢ ، ٣٢ ، ٤٠ ، ٨٠ ، ٤٢ ، ٣٨ يوما على التوالى . وتستغرق دورة الحياة كلها نحو ١٣ شهراً .

## الصرصار الالمانى : Blatella germanica (L.)

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٢٣ ) : طولها ١٫٣ سم ولونها بنى فاتح أو مائل إلى الأصفرار يوجد على ترجة الحلقة الصدرية الأمامية شريطان طويلان أسودان وتوجد الأجنحة فى كلا الجنسين وتفوق البطن فى الطول .



( شكل٢٣ ) الصرصار الألمانى

**دورة الحياة :** تضع الأنثى طيلة حياتها نحو ٧ – ٨ أكياس من اكياس البيض بكل منها نحو ٢٥ – ٤٥ بيضة . تنسلخ الحورية ٧انسلاخات أى أن لها ٧أعمار مدها ٦ ،٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ١١ ، ١١ ، ١١ ، يوما على التوالى . وتستغرق دورة الحياة كلها نحو ٢ – ٥ أشهر ولها ٢ – ٣ أجيال فى السنة . وتعيش الحشرة الكاملة نحو ١٥٠ يوما ، وتبلغ فترة وضع البيض نحو ٨ أيام .

## مكافحة الصرصار :

١ – النظافة بالتخلص من القمامة وسد الشقوق وتركيب مصاف على فتحات المجارى المائية .

٢ – التعفير بمادة فلوسيكات الصوديوم أو فلوريد الصوديوم أو مسحوق البيريثرين أو السيفين .

٣ – الرش بالكلوردان ٠,٥ ٪ جاما بالديازينون أو بالبيريثرم

## ٢ – تحت رتبة Suborder Mantodea

لا تغطى ترجة الحلقة الصدرية الأمامية الرأس . توجد ثلاث عيون بسيطة . زوج الأرجل الأمامية محور للقنص . يتبع هذه التحت رتبة فصيلة Mantidae ( فرس النبى ) .

## فصيلة فرس النبى Fam. Mantidae

يعرف من هذهالفصيلةحتى الآن نحو ١٨٠٠ نوع وكلها موجودة بالمناطق الدافئة من العالم . وحشرات هذه الفصيلة كبيرة ومستطيلة وبطيئة نوعا فى حركتها يستطيل الصدر الأمامى كثيرا . وزوج الأرجل الأمامية معد للقنص وفيه تستطيل الحرقفتان كثيرا ، وتنسلخ الافخاذ والسيقان بأشواك قوية . الرأس واسع الحركة ، وأنواع فرس النبى هى الحشرات الوحيدة التى يمكن أن تنظر إلى الخلف أو تنظر من فوق أكتافها .

وتتغذى حشرات فرس النبى بأنواع عديدة من الحشرات بما فيها من الأنواع الأخرى من فرس النبى . وهى عادة تبقى ساكنة فى إنتظار فريستها مع الاحتفاظ بأرجلها الأمامية فى وضع مرتفع ، وقد أكسبها هذا الوضع لأرجلها الأمامية الأسماء العامة كالحشرات المصلية والحشرات المتعبدة Prying insects التى تطلق عليها .

تمضى أنواع فرس النبى فصل الشتاء فى طور البيضة ، ويوضع البيض على فروع الأشجار أو سوق الحشائش فى كتل بافرازات تتجمد فتصبح كالاسفنج ، وتحوى كتلة البيض حوالى ٢٠٠ بيضة .

ويوجد بجمهورية مصر العربية أنواع مختلفة من فرس النبى أهمها الأنواع الآتية :

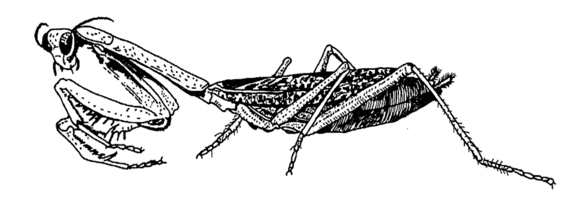
### فرس النبى الكبير ذات البقع الصفـــراء :

***Sphodromantis viridis Forsk (= bioculata Burm)***

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٢٤ ) : حشرة كبيرة الحجم تبلغ نحو ٥ر٦سم فى الطول ، ٥ر١١سم فى العرض عند انفراد الجناحين ، ولونها أخضر ، وتوجد بقعة صفراء اللون على كل من الجناحين الأماميين .

### فرس النبى الكبيرة عديمة البقع *Mantis religiosa L.*

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٢٤ ) تشبه الحشرة السابقة فى الحجم واللون ولكن تتميز عنها بعدم وجود البقعة الصفراء على كل من الجناحين الأماميين .



( شكل ٢٤ ) فرس النبى الكبير

**فرس النبى الصغيرة :** *Calidomantis savignyi Saunss*

**الحشرة الكاملة :** تشبه الحشرة السابقة إلا أنها صغيرة الحجم إذ تبلغ نحو ٨ر٣سم فى الطور ، ٥ر٥سم فى العرض عند إنفراد الجناحين .

# الباب التاسع

## رتبة الحشرات متماثلة الأجنحة Order Isoptera

### ( النمل الأبيض أو الأرضة White ants or Termites )

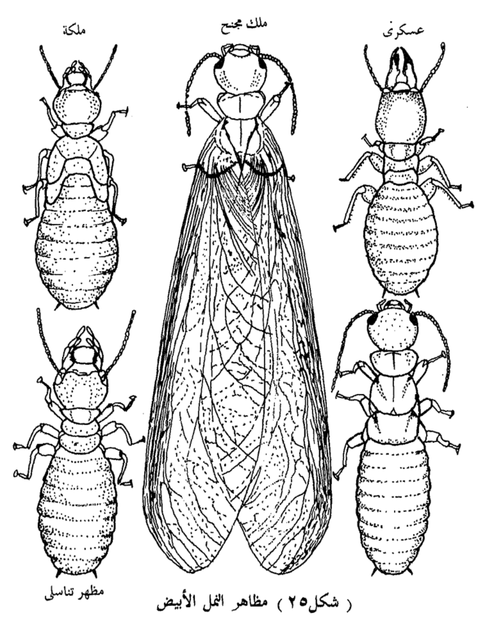
### الصفات التقسيمية :

يعرف من هذه الرتبة نحو ١٠٠ نوع منتشر فى جميع أنحاء العالم ، والنمل الأبيض أو الأرضة حشرات صغيرة أو متوسطة الحجم وأجسامها رخوة وألوانها باهتة . قرون الاستشعار عقدية أو خيطية . أجزاء الفم قارضة ، العيون المركبة موجودة ويوجد معها زوج من العيون البسيطة .

ويعيش النمل الأبيض عيشة إجتماعية فى مجموعات ( أو مستعمرات أو أعشاش ) ، فيوجد فى المستعمرة الواحدة أفراد ذات أجنحة طويلة وأفراد ذات أجنحة عاديةوأفراد غير مجنحة بالمرة . وفى حالة وجود الأجنحة يوجد منها زوجان غشائيان ذات تعويق مختزل نوعا ما والعروق الموجودة جهة الطرف الأمامى لكل من زوجى الأجنحة شديدة الصلابة وواضحة ، ويوجد على الأجنحة تجاعيد شبيهة بالعروق ، ويمكن للأجنحة أن تتقصف وتنكسر عند دروز موجودة عند قواعدها ، وعلى العموم فالأجنحة الأمامية والخلفية متماثلة فى الحجم والشكل ومن ذلك اشتق إسم هذه الرتبة . وتمتد الأجنحة — عند وجودها — مبسوطة فوق الجسم عند الراحة وتزيد عن طول الجسم . رسغ الأرجل مكون من ٤ عقل . القرن الشرجى قصير أو قصير جداً . آلة السفاد فى الذكر وآلة وضع البيض فى الأنثى غير موجودة أو أثرية . التطور بسيط .

### أفراد المستعمرة :

تحتوى المستعمرة الواحدة ( أو العش الواحد ) للنمل الأبيض على الأشكال أو المظاهر Castes ( شكل ٢٥ ) .




( شكل ٢٥ ) مظاهر النمل الأبيض

١ - **المظاهر التناسلية** Reproductive castes : الملكات والملوك هى أفراد ناضجة تناسليا ألوانها طويلة تامة التكوين وعيونها مركبة . الملوك صغيرة أما الملكات فتتضخم بطونها كثيراً عند إمتلاء مبايضها بالبيض . وتعيش الملكة أحيانا لمدة عدة أعوام ( قد تصل إلى ٢٥ عاما تضع خلالها آلاف البيض الذى يبلغ ٥٠٠٠ - ٣٦٠٠٠ بيضة ) . وتترك الملكات والملوك المستعمرة ( عند وجودها بأعداد وفيرة ) فى أسراب تتزاوج ، ثم يكون كل زوج ( ملكة وملك ) مستعمرة جديدة ، وتتقصف أجنحة الملكات والملوك بعد التزاوج ولا تبقى من الأجنحة سوى آثار متصلة بالصدر يطلق عليها سم Wing-pads .

### ٢ – المظاهر التناسلية الإضافية Supplimentary Reproductives

وتختار من بين الشغالات أو الحوريات الكبيرة . ولونها أفتح من لون المظاهر التناسلية ، ولها أجنحة قصيرة وعيونها المركبة أصغر نسبيا من المظاهر التناسلية ايضا . تتفاوت هذه المظاهر التناسلية الإضافية بدرجة كبيرة فى العش وتعاون الملكة فى بناء مستعمرتها : .

وقد يوجد فى بعض الأنواع مظهر تناسلى إضافى آخر ، وحشراته تشبه أيضا الشغالات فى الشكل غير أن لها القدرة على التناسل كما فى المظهر التناسلى الإضافى السابق .

**٣ – الشغالات** Workers . يشتمل هذا المظهر على حشرات كاملة ( ذكور وإناث ) عقيمة باهتة اللون عديمة الأجنحة وليست لها عيون مركبة أو بسيطة فى العادة وفكوكها العليا صغيرة نسبيا مثل فكوك المظاهر التناسلية . تنمو الأجنحة للأفراد المهاجرة فقط من الشغالات والتى تكون حينئذ قادرة على التناسل تقوم الشغالات بمعظم أعمال المستعمرة ، فهى تجمع الغذاء وتطعم الملكات والملوك والعساكر والصغار الحديثة الفقس كما أنها تبنى الأعشاش والممرات والأنفاق والردهات . ويساعد الشغالة فى جميع أعمالها الحوريات التى مضى على فقسها مدة من الزمن . وتتغذى الشغالات والحوريات الكبيرة على المواد النباتية كالأخشاب ومنتجاتها فقط ولكنها تغذى الأفراد الأخرى على برازها وعلى سائل تفرزه من فمها ومن نهايات قناتها الهضمية وعلى جلود الانسلاخ والأفراد الميتة .

**٤ – العساكر** Soldiers يشتمل هذا المظهر على حشرات كاملة ( ذكور واناث ) عقيمة ، وهى عادة أكبر قليلا فى الحجم من الشغالات وتتضخم رؤوسها وفكوكها العليا وعيونها المركبة قد تكون موجودة أو غير موجودة . وتهاجم العساكر الدخلاء عند ازعاجها للمستعمرة ، كما تحاول أن تسد برؤوسها أى ثقب فى جدار إحدى الردهات .

ويوجد فى بعض الأنواع مظهر آخر من مظاهر العساكر يعرف بذات البوز وفيه يستطيل الرأس الى الامام كثيرا فى شكل بوز ضيق يقذف منه على الدخيل إفراز لزج ( من غدة بالرأس تسمى Frontal gland تفتح فى مقدمة البوز ) غير أن فكوكها العليا مختزلة ولذلك تعمل ذوات البوز كالعساكر السابقة الذكر على الدفاع عن المستعمرة .

هذا وفى بعض الأنواع الأولية من أنواع النمل الابيض لا تحوى المستعمرة سوى مظهرين فقط هما التناسلى ( الملكات والملوك ) والعساكر ، وتقوم الافراد الصغار لهذين المظهرين بجميع أعمال المستعمرة .

**معيشة النمل الأبيض :**

هذا وتعيش بعض أنواع النمل الابيض تحت الأرض فى الأخشاب الرطبة المدفونة بالأرض أو التى تلامس التربة ، وقد تدخل بعض أفراد هذه الأنواع فى الأخشاب الموجودة خارج التربة ولكن لابد لها من ممر يوصلها من هذا الخشب العلوى إلى الأرض حتى يمكنها أن تحصل على الرطوبة اللازمة لترطيب هذا الخشب العلوى . وأعشاش مثل هذه الأنواع المذكورة قد تكون مدفونة فى الأرض أو تبرز فوق السطح ( لبعض الأنواع الاستوائية أعشاش يبلغ إرتفاعها فوق سطح الأرض نحو ١٠ أمتار ) . ويعيش البعض الآخر فى الأخشاب الجافة فوق الأرض كأعمدة أو الأشجار أو بقاياها أو فى المبانى المشيدة من الخشب ، ويتلف بذلك الأبواب والنوافذ والأسقف والآلات الزراعية كما يثقب فى الأقمشة والملابس ، ويهاجم الخبز والحاصلات المخزونة والكتب والأوراق والجلود وقد يتلف الأبسطة والحصر وجدران المبانى المصنوعة من الطوب اللبن الذى يحتوى على التبن كما أنه ينخر فى فلنكات السكك الحديدية وأعمدة التليفونات والتلغراف ويحدث بها ضررا جسيما . وهذا وتتميز الإصابة بالنمل الابيض بالآتى :

١ – وجود سراديب من الطين والرمل على أنابيب تصنعها الحشرات أثناء تجوالها للبحث عن الغذاء وذلك لكى تتحاشى التعرض للضوء والجفاف وتشاهد هذه السراديب على أسطح الجدران المصابة وأخشاب النوافذ .

٢ – التصاق الحصر والأبسطة والحبوب بالأرض ، وذلك بواسطة الطين ووجود تآكل فى بعض أجزائها .

٣ – وجود أنفاق ( قنوات ) ضيقة على الأخشباب فى اتجاهات طولية .

٤ – مشاهدة الأجنحة التى تسقط من الحشرات المجنحة على التربة فى مواسم الهجرة .

وفيمايلى أهم الصفات المميزة للفصائل التى تتبعها أنواع النمل الأبيض المذكورة .

## فصيلة هودوترميتيدى Fam, Hodotermitidae

غدة الجبهة Frontal ganglion والعيون البسيطة غير موجودة . ترجة الحلقة الصدرية الأمامية محدبة قليلا لأعلى واضيق من الرأس . ويوجد مظهر الشغالة فى بعض الأجناس تعيش أفرادها فى الأخشاب الرطبة تحت سطح الأرض .

## فصيلة راينو ترميتيدى Fam Rhinotermitidae

غدة الجبهة موجودة . ترجه الحلقة الصدرية الأمامية مستوية من أعلى . مظهر الشغالة موجود . تعيش أفرادها أيضا تحت سطح الأرض .

## فصيلة كالوتر ميتيدى Fam Kalotermitidae

غدة الجبهة غير موجودة . العيون البسيطة موجودة . ترجة الحلقة الصدرية الأمامية مستوية من أعلى وغالبا ما تكون أعرض من الرأس . لا يوجد الشغالة . تعيش أفراد هذه الفصيلة داخل الأخشاب الجافة الموجودة فوق سطح التربة .

## المكافحة :

### أولا : الطرق الوقائية :

١ – تنظيف قطعة الأرض التى ينشأ عليها المبنى من التبن والقش وبقايا الأحطاب وكسر الأخشاب ، لأن المواد المذكورة تحتوى على السيلولوز وهو الغذاء الأساسى للحشرة .

٢ – يلاحظ فى المبانى الخشبية جعل الأجزاء الخشبية منها أعلى من سطح الأرض بمسافة ٤٠ – ٥٠سم على الأقل ووضع فاصل معدنى بين الأساس وبين البناء الخشبى مع بروز حافة هذا الفاصل بعرض ٣ – ٥سم وعدم ترك قطعة خشبية مدفونة فى الأرض أثناء عملية البناء .

٣ – غمر الأخشاب المستعملة فى البناء – وخاصة القريبة من سطح الأرض – فى الكريوزوت أو كلورور الزئبقيك أو سليكوفلورور الصوديوم أو الـ . د . د . ت أو خامس كلورور الفينول أو خامس كلورفينات النحاس أو الزانثون أو التكتوكيتون .

٤ – رش الحوائط والأخشاب من الداخل والخارج رشا كاملا بأحدى المواد الآتية :

أ – د . د . ت بنسبة ٥٪ مذابا فى الكيروسين .

ب – مركبات الكلوردين والداى ألدرين المخففة بالبترول بنسبة ١ ٪ من المادة الفعالة ويلاحظ تكرار هذا العلاج على الأخشاب مرة كل سنة .

جـ – دهان جميع الأجزاء الخشبية المتصلة بالجدران والأرضية مباشرة وما حولها من الجدران الملاصقة لها بمسافة ٢٥سم تقريبا لحلوق وأنطقة وأعتبة الأبواب والشبابيك على ارتفاع ٢٥ سم تقريبا أو ما يحل محلها بالكريوزوت ٣ مرات على الأقل بين المرة والأخرى مدة لا تقل عن ١٠ أيام ويكرر هذا العلاج مرة كل ٣سنوات . كما تعامل العروق والكتل الخشبية الأخرى الموجودة فى المبنى بنفس الطريقة ، ويمكن دهان الأجزاء السابقة بالكريوزوت بلون زيتى آخر خاصة فى المدن لتغطية لون الكريوزوت الأسود .

٥ – يلاحظ فى مبانى الطوب أن يكون البناء على أساس – حتى ارتفاع ٧٥سم تقريبا من سطح الأرض – من الطوب الأخضر المصنوع من تبن مشبع بمادة الكريوزوت وذلك بمعاملته ( غمره ) لمدة ٣ ساعات تقريبا بمعدل جزء بالوزن من المادة إلى ٤ أجزاء من التبن ولا مانع بعد ذلك من تكملة البناء بالطوب الأخضر العادى ، أى داخله تبن لم يعامل ، أو بناء الأساس من الطوب الأحمر والمونة الأسمنتية بالارتفاع المذكور ثم يكمل البناء بالطوب الأخضر العادى مع ملاحظة عدم طلاء الطوب الأحمر بالمونة المخلوطة بالتبن بل يجب طلاؤها بالمونة العادية المكونة من الجير والرمل والأسمنت ويجب العناية بازالة الأنابيب الرملية أو الطينية أولا بأول بمجرد ظهورها على سطح جدران الطوب الأحمر .

٦ – العمل على إيجاد نوافذ وفتحات كافية فى المبانى لنفاذ الضوء والتهوية إذ أن من المعروف أن الحشرة تفضل الظلام وأن التهوية والإضاءة الطبيعية فى المبانى لها أثرها فى الحد من نشاطها .

٧ – لما كانت صوامع تخزين الحبوب تقام على الأرض مباشرة فيراعى عند إنشائها عمل قاعدة لها من كسر الطوب الأحمر على أن تطلى بطبقة من الأسمنت سمكها نحو ٥سم تقريبا .

٨ – عند عمل المداود التى تصنع من الطوب الأخضر يستحسن معاملة التبن بالكريوزوت مع تبطين المداود داخليا ( أى الأماكن التى توضع فيها العليقة ) بطبقة أسمنتية رقيقة سمكها ١سم تقريبا .

٩ – دك أرضية المخازن بالدقشوم أو ما يحل محله ثم فرش الأرضية بطبقة عازلة من الأسمنت أو الأسفلت سمكها لا يقل عن ٣سم تقريبا وبحيث تغطى الأرضية وتكون متصلة بالحوائط وتمتد خارجها قليلا .

١٠ – لما كان التبن يحتوى على نسبة عالية من السليولوز وهو الغذاء الأساسى للحشرة لذلك كان من أهم العوامل فى انتشارها ، ولذلك يجب عدم تخزينه فوق أرضية الغرف بل يستحسن أن يكون مكان التخزين فوق سطح الأبنية .

١١ – وجد كساب وآخرون ( ١٩٦٠ ) أن أخشاب الحور والسيكامور والصفصاف والتوت الأبيض والسنط تصاب بالنمل الابيض بعد تعريضها له بمدة ٤ – ١٠ أشهر فى حين أنه لم يصب بعد تعريضه للنمل الأبيض لمدة ٤ سنوات مما يدعونا إلى تشجيع استخدام خشب الكافور فى المناطق الموبوءة بالنمل الأبيض . كما ظهر أن الغاب شديد المقاومة للإصابة بالنمل الأبيض لذا يمكن استخدامه فى عمل الأسقف إذا استحال استعمال الألواح الخشبية .

## ثانيا : الطرق العلاجية :

١ – إزالة جميع السراديب وبيوت الطين التى تشاهد على الحوائط والأخشاب فى المبانى الريفية مع تنظيفها تنظيفا تاما .

٢ – يعامل الفراغ تحت الأرضيات الخشبية فى مبانى المدن المصابة بالتدخين بمخلوط مكون من أكسيد الزرنيخور والكبريت بنسبة ١ : ٣ بواسطة أجهزة خاصة .

٣ – حقن أنفاق النمل الأبيض فى الأخشاب المصابة ( أخشاب المبانى الموجودة فوق سطح الأرض أو الأعمدة أو الأشجار ) بغاز برومور الميثايل أو غاز فلورور السلفهدريك ($SO_2F_2$) .

# الباب العاشر

## رتبة الحشرات جلدية الأجنحة Order Dermaptera

### ( إبر العجـــوز Earwigs )

**الصفـــات التقسيمية :**

المعروف من هذه الرتبة حتى الآن نحو ٩٠٠ نوع ، وإبر العجوز حشرات مستطيلة وقرونها الشرجية ملقطية الشكل صلبة وكبيرة وغير مقسمة إلى عقل ،وتميز الذكور عن الاناث بأن قاعدتى الملقطين بعيدتان عن بعضهما البعض ، والملقط نفسه مقوس للداخل وعليه شوكة صغيرة . للحشرات الكاملة أربعة أجنحة ، الأمامية منها قصيرة جلدية وليس بها عروق واضحة ويطلق عليها إسم Tegmina كما فى رتبتى مستقيمة الأجنحة وديكتيوبترا ، بينما الأجنحة الخلفية غشائية ونصف مستديرة وتعريقها شعاعى ، هذا وقد لا توجد الأجنحة الأمامية بالمرة فى بعض الأنواع . الرسغ ٣عقل . أجزاء الفم قارضة . آلة وضع البيض فى الأنثى مختزلة أو غائبة . ولبعض الأنواع غدد تفتح على الجبهة الظهرية للحلقتين البطنيتين الثانية والثالثة ويمكنها أن تقذف من هذه الغدد سائلا بنيا فاتحا أو مصفرا كريه الرائحة لمسافة ٨ - ١٠سم ويحتمل أن تكون هذه الغدد دفاعية . التطور تدريجى .

كان المعتقد قديما أن الإسم Earwig وهو إسم حشرات إبر العجوز بالانجليزية نشأ عن إعتقاد الناس بأن هذه الحشرات تدخل أذن الإنسان وتمر منها إلى المخ ، كما اعتقد البعض الآخر أن الإسم نشأ بسبب شكل الجناح الخلفى الذى يشبه الاذن ، وفى الحقيقة فإن حشرات إبر العجوز غير ضارة بالانسان على الإطلاق .

## أماكن وجودها ودورة حيـاتها :

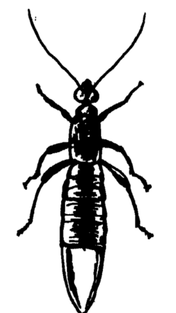
وإبر العجوز حشرات ليلية تختبىء بالنهار فى الشقوق تحت قلف الأشجار ، وهى حشرات مرمرمة ولكنها أحيانا تكون نباتية . وتقضى إبر العجوز الشتاء على هيئة بيض يفقس فى الربيع . ويوضع البيض فى شقوق التربة وتحرسه الأنثى حتى يفقس ، والبيض فاتح اللون بيضاوى الشكل وسطحه الخارجى أملس وتضع الأنثى الواحدة نحو ٢٠ – ٨٠ بيضة ، وتنسلخ الحورية ٤ إنسلاخات ، ويوجد لهذه الحشرة جيل واحد فى السنة .

## فصيلة لابديوريدى Fam, Labiduridae

قرن الاستشعار مكون من ١٦ – ٣٠ عقلة وطول العقلة من ٤ – ٦مم ونادرا ما تكون أطول من العقلة الأولى أو القاعدية من عقل قرن الاستشعار . أفخاذ الأرجل غير منضغطة .

## إبر العجوز الكبيرة : *Labidura riparia* Pall

توجد هذه الحشرة فى حقول القطن وتتغذى على اليرقات الصغيرة لدودة ورق القطن . والحشرة الكاملة ( شكل ٢٦ ) مجنحة وتبلغ نحو ٥ر٢سم فى الطول ولونها بنى فاتح .



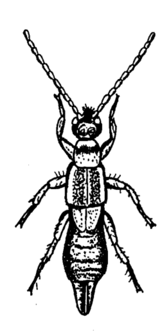
( شكل٢٦ ) ابرة العجوز الكبيرة

## فصيلة ليبيدى Fam. Labiidae

قرن إستشعار مكون من ١١ – ١٥ عقلة ، وطول العقل من ٤ – ٦مم أطول من العقلة الأولى القاعدية من عقل قرن الاستشعار . العقلة الثانية من عقل الرسغ ( الوسطى ) عادية وغير متحورة .

### إبرة العجوز الصغيرة : Labia minor *L.*

لهذه الحشرة نفس عادات الحشرة السابقة وتوجد فى نفس أماكنها . والحشرة الكاملة ( شكل ٢٧ ) طولها نحو ٥ر١سم ولونها بنى غامق .



( شكل٢٧ ) ابرة العجوز الصغيرة

# الباب الحادى عشر

## رتبة البسكوبترا

## Order Psocoptera
## (or Cepeognatha or Corrodentia)

( قمل الكتب Booklice وقمل القلف Barklice )

**الصفات التقسيمية :**

المعروف من هذه الرتبة حتى الآن ١٠٠٠ نوع ، وحشراتها صغيرة غضة الجسم لا يتجاوز معظمها عن ٥ – ٦مم . أجزاء الفم قارضة والملامس الشفوية مختزلة كثيرا ومكونة من ١ – ٢عقلة : والدرز الحجمى الذى يأخذ شكل حرف Y موجود . درقة الرأس مقسمة إلى درقة أمامية صغيرة وأخرى خلفية كبيرة . قرن الإستشعار طويل وخيطى ومقسم إلى ١٢ – ٥٠ عقلة . الصدر الأمامى صغير . والأجنحة قد تكون موجودة أو غير موجودة ، كما يوجد من بين الحشرات المجنحة أنواع طويلة الأجنحة وأخرى قصيرة الأجنحة ، وإن وجدت أربعة أجنحة غشائية ، والجناحان الأماميان أكبر نوعا من الخلفيين ، وقد يكون هذان الجناحان الخلفيان أثريين ، وتوضع الأجنحة فوق الجسم على هيئة جمالون فى حالة الراحة . الرسغ مكون من ٢ – ٣ عقل . القرون الشرجية غير موجودة . التطور بسيط جدا .

**التغذية :**

نشاهد بعض أنواع هذه الحشرات بالمنازل والمبانى بين الكتب والأوراق والدقيق والحبوب والحشرات الميتة لتتغذى عليها ، ومعظم الأنواع التى توجد بالمبانى غير مجنحة وتتبع فصيلة Liposcelidae ويندر أن تسبب أنواع للمنازل أضرارا بالغة على أنها تتسبب فى مضايقة الناس . وتعيش أنواع أخرى على قلف الأشجار وتتغذى على العفن والفطر وحبوب اللقاح وتتبع فصيلة Psecidae .

**دورة الحياة :**

يوضع البيض منفرداً أو فى مجموعات ( كتل ) ويغطى فى بعض الأحيان بالخيوط الحريرية أو القلف والطحالب أو الفضلات ، وتضع الأنثى الواحدة نحو ٢٠ - ١٠٠ بيضة ، والبيضة بيضاوية الشكل ومستديرة عن طرفها الخلفى . وللحورية فى الغالب ستة أعمار ، وعدد العقل فى قرن إستشعار الحورية أقل منه فى الحشرة الكاملة والرسغ مكون من عقلتين . وقد يوجد التكاثر البكرى فى هذه الرتبة ، بعض الأنواع ليس لها ذكور . وتقضى أنواع قمل الكتب بياتها الشتوى على هيئة بيض . ويوجد لها عدة أجيال فى السنة .

وتقسم هذه الرتبة إلى الثلاث تحت رتب الآتية :

**١ - تحت رتبة** Suborder Trogiomorpha

قرن الاستشعار طويل به أكثر من ٢٠ عقلة وليس بهذه العقل تقاسيم ثانوية عادة . الرسغ مكون من ٣ عقل . الملمس الشفوى مكون من عقلتين . توجد قلة من هذه التحت رتبة تعيش داخل المبانى .

**( ٢ ) تحت رتبة** Suborder Troctomorpha

قرن الاستشعار أقصر مما فى التحت رتبة السابقة ومكون من ١٢ - ١٧ عقلة وبعض أو كل هذه العقل بها تقاسيم ثانوية . الرسغ مكون من ٣عقل . الملمس الشفوى مكون من عقلتين . والرسغ الخلفى فى الأنواع المجنحة ليس عليه أمشاط مسننة . أغلب أفراد هذه الرتبة تعيش داخل المبانى .

**فصيلة قمل الكتب** Fam. Liposcelidae

الأجنحة موجودة أو على حالة أثرية والعيون المركبة غير موجودة . طول الحشرة الكاملة ( شكل ٢٨ ) نحو ١مم تقريبا ولونها العام عسلى مصفر . فخذ الأرجل الخلفية متضخم . تفضل حشرات هذه الفصيلة الأماكن المتربة حيث تكون الحرارة والرطوبة مرتفعتين . تتغذى الأفراد أساسا بالعفن .

## مكافحة قمل الكتب :

إذا استدعى الأمر ذلك يكافح قمل الكتب بالمنازل بالتعفير بمسحوق فلورور

الصوديوم أو فلوسيكات الصوديوم أو ١٪ مسحوق البيرثرين ، كما يمكن مقاومته أيضا بالرش بمحلول البيرثرين ١٪ ( المذاب فى الكيروسين ) .

## ( ٣ ) تحت رتبة Suborder Eupsocida

قرن الاستشعار مكون من ١٣ عقلة فى الغالب . اللرسغ مكون من عقلتين وعلى الرسغ الخلفى للأنواع دائما أمشاط مسننة . الملمس الشفوى مكون من عقلة واحدة . يتبع هذه التحت رتبة فصيلتى قمل القلف Psocidae ، Pseudocaeciliidae

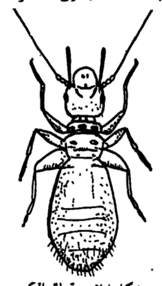
### فصيلة قمل القلف Fam. Psocidae

الأجنحة فى أفراد هذه الفصيلة موجودة وكذلك العيون المركبة . طول الحشرة الكاملة نحو ٢مم ولونها العام رمادى . ليس لأفراد هذه الفصيلة قيمة اقتصادية .

### فصيلة سيدوسيسلدى Fam. Pseudocaecliidae

تتميز أفراد هذه الفصيلة بأن الأجنحة موجودة وبأن قرن الاستشعار مكون من ١٥عقلة والملمس الفكى مكون من ٤ عقل والملمس الشفوى مختزل والرسغ مكون من عقلتين ، العيون المركبة موجودة وبارزة قليلا إلى الخارج على جانبى الرأس .

وبين هذه الفصيلة وجدت أفراد أحد أنواعها على أوراق العنب الملوكى المصابة بالبياض الدقيقى فى مايو ١٩٥٦ بمركز أجا بمحافظة الدقهلية وكانت تتغذى على جراثيم فطريات البياض الدقيقى النامية على العنب ، وقد تكون هذه الحشرات من العوائل الناقلة لجراثيم الفطر المذكورة من النباتات المصابة إلى الأخرى السليمة .



( شكل٢٨ ) قملة الكتب

# الباب الثانى عشر

## رتبة القمل القارض Order Mallophaga

## (Biting lice or Bird lice)

**الصفات التقسيمية :**

يعرف من هذه الرتبة حتى الآن ٢٦٠٠ نوع . وحشراتها صغيرة مفلطحة نشطة غير مجنحة وتتطفل خارجيا بكثرة على الطيور وبقلة على الثدييات . أجزاء الفم قارضة . والملمس الفكى مكون من ٤ عقل أو غير موجود بالمرة والملمس الشفوى مختزل . العيون المركبة مختزلة ، والعيون البسيطة غير موجودة . قرن الاستشعار مكون من ٣ – ٥ عقل . الحلقة الصدرية الأمامية كبيرة وحرة الحركة أما الحلقتان الصدريتان الثانية والثالثة فهما ملتحمتان نوعا ، الرسغ مكون من ١ – ٢ عقلة ، وينتهى بمخلب أو بمخلبين . توجد الثغور التنفسية على السطح السفلى للجسم . ولا توجد قرون شرجية . التطور معدوم أو تدريجى .

**التغذية :**

تتغذى أفراد القمل القارض بجزيئات الشعر والريش وجلد العائل ، ولو أن بعضها يتغذى على دم العائل ( بجانب الأشياء الأخرى السابقة ) من الجروح أو عن طريق ثقب الجلد .

وتقضى جميع أطوار القمل القارض حياتها على العائل وتنتقل الحوريات والحشرات الكاملة من عائل إلى آخر حينما يحتك العائلان ووجودهما سويا فى عش واحد وشوهدت أنواع من القمل القارض عالقة ببعوض من فصيلة Culicidae وذباب من فصيلة Hippoboscidae وربما تساعد الحشرات المذكورة على انتشار هذا القمل القارض .

ولمعظم الأنواع عائل واحد أو أنواع قليلة من العوائل . كل نوع يفضل مكانا معينا على جسم فصيلة كقمل الحمام مثلا يفضل الريش الصغير الموجود على الرقبة . بعد موت العائل لا يمكن للقمل القارض أن يعيش أكثر من عدة ساعات إلى ثلاثة أيام . ولا يهاجم القمل القارض الإنسان على أنه قد ينتقل إلى الأفراد الذين يخالطون الطيور أو الحيوانات الموجود بها هذا القمل ولكنه لا يستقر عليهم طويلا . وكثير من أنواع القمل القارض آفات هامة للحيوانات المستأنسة وبخاصة ما يعيش منها على الدواجن فيسبب هزالها ويجعلها فريسة سهلة للأمراض .

**دورة الحياة :**

تضع الأنثى الواحدة نحو ١٠٠ بيضة ، ويلصق البيض بشعر أو بريش الطير والبيضة شكلها بيضاوى ويوجد عند طرفها الأمامى قلنسوة ، وتفقس البيضة بعد نحو ٤أيام عند درجة حرارة ٣٧°م . وللحورية ثلاثة أعمار وتبلغ مدة كل عمر من الاعمار الثلاثة المذكورة نحو ٧ أيام على درجة حرارة ٣٧°م .

ويوجد بجمهورية مصر العربية الأنواع الآتية من القمل القارض :

**١ — تحت رتبة** Suborder Amblycera

قرن الإستشعار منتفخ من عند نهايته الطرفية (Capitate) ومكون من ٤ عقل ومختف فى تجويف على جانب الرأس . تتحرك الفكوك العلوية أفقيا . الملمس الفكى مكون من ٤عقل الحلقة الصدرية الثانية تكون غالبا منفصلة عن الحلقة الصدرية الثالثة .

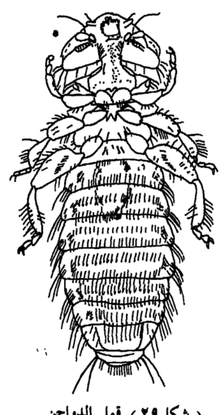
**فصيلة مينوبدى** Fam. Menoponidae

الرأس فى جميع أفرادها مثلث الشكل وعريض ويمتد للخلف لما بعد العيون المركبة .

**قمل الدواجن** ***Menopon gallniae***

يصيب هذا القمل القارض الفراخ والبط والأوز والفراخ الرومى والخيل ( إن وجدت قرب أماكن تربية الدجاج ) ولا يصيب الكتاكيت الصغيرة وربما يرجع ذلك لعدم وجود ريش نام جيدا عليها .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٢٩ ) : الجسم مغطى بالشعر الكثيف ، وطول الجسم فى الذكر نحو ١ر٦ — ١ر٨م وفى الأنثى نحو ٢ — ٢ر٢ واللون أصفر فاتح . الرأس كبير وقرن الاستشعار متضخم من طرفه العلوى ومكون من ٥عقل .



( شكل ٢٩ ) قمل الدواجن

## ٢ - تحت رتبة Suborder Ischnocera

قرن الاستشعار خيطى ومكون من ٣ - ٥ عقل . تتحرك الفكوك العلوية رأسيا . الملمس الفكى غير موجود . غالبا ما يلتحم الصدران الثانى والثالث .

### فصيلة فيلوبتريبيدى Fam Philopteridae

قرن الاستشعار مكون من ٥ عقل ، الرسغ له مخلبان ، وتعيش أفرادها على الطيور .

### قمل الحمام *Columbicola columbae (L)*

يوجد هذا النوع فى الغالب على الحمام وأحيانا على الدواجن وطيور المزرعة الأخرى . يفقس البيض بعد ٣ - ٥ أيام ، وتنسلخ الحورية ٣ مرات فى حوالى ٢٥ يوما وتعيش الحشرة الكاملة من ٣٠ - ٤٠ يوما ( على درجه حرارة ٢٧°م ) .

**الحشرة الكاملة :** الجسم طويل يبلغ نحو ٣٫٧ - ٤م فى الطول فى كلا الجنسين ولونه أصفر غامق . الرأس كبير ، وقرن الاستشعار خيطى ومكون من ٥عقل ، وفى الذكور

تكون الحلقة الأولى أو القاعدية من حلقات قرن الاستشعار متضخمة كما تحمل الحلقة الثالثة من حلقات نفس القرن بروزا جانبيا ، أما فى الأنثى فتكون هذه الحلقة القاعدية مستطيلة ومتضخمة أيضا .

**مكافحة القمل القارض :**

١ – تعفير الطيور المصابة بمسحوق الجامكسان ٤٪ أو مسحوق فلورور الصوديوم ( بمعدل أوقية لكل ٥٠ – ١٠٠ طير ) ، ويفضل الروتينون أو سلفات النيكوتين للطيور التى تضع بيضا أو التى تباع للذبح .

٢ – يمكن غمر الطيور المصابة فى مستحلب د . د . ت أو الجامكسان ٢ – ٥٪ أو فلورو الصوديوم ( بمعدل أوقية فلورو الصوديوم / ٥لتر ماء مع إضافة صابون عادى أو صابون زيت السمك ) .

٣ – يكافح القمل القارض فى الحيوانات الثديية المصابة بقص شعرها ثم تعفيرها بمسحوق الجامكسان أو الـد . د . ت أو فلورور الصوديوم أو الدرس أو دهانها بزيت بذرة الكتان أو غمرها فى محلول سلفات النيكوتين .

# الباب الثالث عشر
# رتبة القمل الماص
# Order *A*noplura (Or Siphunculata)
# (sucking lice)

## الصفات التقسيمية

يعرف من هذه الرتبة نحو ٢٢٥ نوعا حتى الآن ، منها نوعان يتطفلان على الانسان وحوالى ١٢ تتطفل على الحيوانات المستأنسة وباق الأنواع تتطفل على ثدييات أخرى مختلفة كالقردة والجرذان والفيران والفيلة وغيرها . والقمل الماص حشرات صغيرة تتغذى بامتصاص دم عائلها ، وتعتبر آفات مضايقة ( الهرش وقلة النوم ) وبعضها عوامل مهمة فى نقل الأمراض . ومعظم الأنواع يتطفل على عائل واحد أو على عدد قليل من العوائل .

أجزاء الفم محورة للثقب والامتصاص وتتكون من ٣زوائد رمحية ثاقبة توجد عادة داخل كيس خاص فى الرأس ، وعندما تتغذى القملة تخرج الزوائد الابرية خلال بوز بمقدم الرأس ، وهذا البوز بأشواك دقيقة على التصاق القملة بعائلها أثناء التغذية . العيون صغيرة أو غير موجودة والعيون البسيطة غير موجودة . قرن الاستشعار مكون من ٤ — ٥عقل . حلقات الصدر مندمجة مع بعضها البعض . الرسغ مكون من عقلة واحدة تنتهى بمخلب واحد يقع أمام زائدة كالابهام موجودة عند نهاية الساق تكون وسيلة للتعلق بشعر العائل . توجد الثغور النفسية على السطح العلوى لحلقات الجسم . والقرون الشرجية غير موجودة . التطور تدريجى أو معدوم .

المعروف فى جمهورية مصر العربية من هذه الرتبة أربع فصائل تشتمل على الأنواع الآتية :

## فصيلة بيدوكيوليدى Fam. Pedicuildae

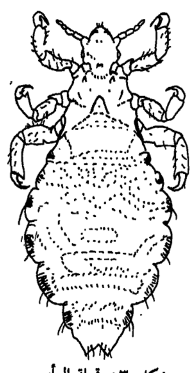
أجسام أفراد الفصيلة مستطيلة . الرأس ليس بأصغر كثيراً من الصدر . الأعين موجودة . الحلقة البطنية الظاهرية الأولى عليها زوج إحدى الفتحات التنفسية . الحلقات البطنية ليس لها فصوص جانبية .

تشتمل هذه الفصيلة على قمل الرأس وقمل الجسم وهما تحت نوعين Subspecies ( أو سلالتى *Racees* ) من نوع واحد *(Spccies)* هو*Pediculus humanus* de Geer ( تحت نوع قمل الجسم هو *P. h.corporis* وتحت قمل الرأس *P. h.capitis* ويتشابه تاريخ حياة كل من قملة الرأس وقملة الجسم ولكنهما تختلفان نوعا فى طباعهما ، فتوجد قملة الرأس أساساً وتلصق بيضها بالشعر أما قملة الجسم فتوجد أساساً على الجسم وتضع فيها مبعثراً أو غير ملتصق فى الملابس وبخاصة على الثنيات وتضع أنثى كل من قملة الرأس وقملة الجسم نحو ٣٠ بيضة باعتبار ٨ – ١٢ بيضة يوميا . يفقس البيض بعد حوالى أسبوع . وللحورية ٣أعمار وتصل إلى طور الحشرة الكاملة بعد ٣أسابيع ، وتصبح الحشرة الكاملة ناضجة جنسيا بعد نحو ١ –٣ أيام من بلوغ الحورية للطور الكامل ، وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٣٠ – ٤٠ يوما . يتغذى قمل الرأس وقمل الجسم على فترات متلاحقة وتستغرق فترة التغذية الواحدة بضع دقائق .

وينقل قمل الرأس وقمل الجسم بعض الأمراض الجلدية الفطرئة ، وحمى التيفوس الوبائية التى يتسبب عنها نسبة عالية من الوفيات قد تصل الى ٧٠ ٪ عند حدوث الوباء ، والحمى الراجعة وحمى الخنادق . ويصيح قمل الرأس وقمل الجسم موبوءا بمرض التيفوس أو الحمى الراجعة أو حمى الخنادق إذا ما تغذى على دم مريض بأحد الأمراض السابقة ، ويصبح قادرا على نقل العدوى إلى شخص سليم بعد أسبوع أو أكثر ، وتحدث العدوى نتيجة كحت براز القملة نفسها على جلد الشخص السليم ولا ينتقل هذ المرض إلى الشخص السليم عن طريق تغذية القمل على دمه . وتنتقل الحمى الراجعة بطريق كحت جسم القملة الموجودة أيضا على جلد العائل ولا تنتقل عن طريق البراز أو عن طريق تغذية القملة على دم العائل . ولم تظهر حمى الخنادق بشكل وبائى إلا أثناء الحرب العالمية الأولى ، ولكنها أصبحت الآن نادرة الحدوث .

### قملة الرأس وقملة الجسم *Pediculus humanus de* Geer

**الحشرة الكاملة :** ( شكل٣٠ ) : الجسم بيضاوى الشكل وضيق ويبلغ نحو ٢ر٥ –



( شكل ٣٠ ) قملة الرأس

٣ر٥سم فى الطول لونها أصفر غامق أو رمادى فاتح . الأعين المركبة موجودة . تحمل ساق كل من الأرجل الصدرية الثلاث زائدة بارزة كالإبهام . لا توجد على البطن بروزات جانبية .

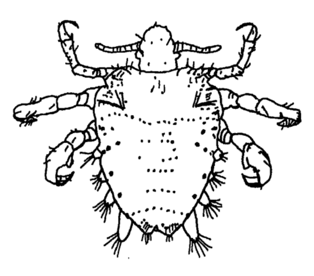
الجسم فى أفراد هذه الفصيلة بيضاوى عريض . الرأس صغير بالنسبة للصدر . الاعين المركبة موجودة . الحلقة البطنية الظاهرية الأولى تحمل ٣أزواج من الثغور التنفسية . الحلقات البطنية ذات فصوص جانبية .

تشتمل هذه الفصيلة على نوع واحد فقط هو قمل عانة الجسم ( أو قملة أبى جلمبو )

**قملة العانة** *Phthirius pubis (L.)*

توجد هذه القملة أساساً فى منطقة الحوض ، على أنه فى الأفراد غزيرى الشعر قد توجد فى أى منطقة من الجسم . تضع الأنثى نحو ٥٠بيضة ، ويلصق البيض بشعر الجسم ، ويفقس البيض بعد نحو أسبوع . تنسلخ الحورية ٣انسلاخات فى مدة ٢ – ٣ أسابيع .

**الحشرة الكاملة :** شكل ( ٣١ ) شكلها بيضاوى عريض وتشبه إلى حد ما أبى جلمبو . يبلغ طول الحشرة الكاملة نحو ٥ر١ – ٣مم . ساق الرجل الأمامية ليس بها زوائد كالإبهام ، ومخالب الأرجل الوسطى والخلفية كبيرة جداً .



**( شكل ٣١ ) قملة العانة**

## مكافحة القمل الماص على الانسان :

١ – يكافح قمل الرأس بازالة الشعر أو دهنه بالكيروسين + زيت الزيتون أو غسله بمحلول الفينول ( ٢٤جم/ لتر ماء ) .

٢ – يكافح قمل الجسم بتبخير الملابس بغاز حمض الايدرسيانيك أو رابع كلورور الكربون أو بغليها فى الماء او بتعريضها لبخار الماء لمدة نصف ساعة أو بمعاملتها بالهواء الساخن ( ٤٥ – ٥٠° ) لمدة ٢٠ دقيقة .

٣ – يقاوم قمل العانة بغسل المناطق المصابة بمحلول دافىء من الخل لقتل البيض أو دهانها بمرهم مكون من ١٠ أجزاء من أكسيد الزئبق الأصفر + ١ جزء من حمض الساليسليك + ٩٠ جزء فارلين .

٤ – فى حالة إنتشار الأوبئة يعفر جميع الأفراد بمسحوق د . د . ت ١٠٪ ( وتكون المادة الحاملة بودرة التلك ) أو بأحد مركبات مجموعة الكربامات .

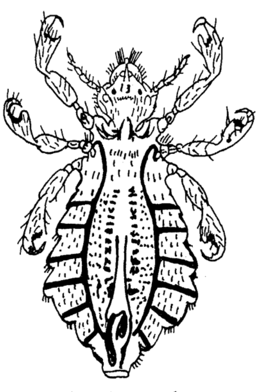
## فصيلة هيموتوبينيدى Fam. Haematopinidae

تتطفل أفراد هذه الفصيلة على الثدييات دون الإنسان وشبيهاته ، فتشتمل على القمل الماص للخيول والماشية والخنازير والأغنام وغيرها من الحيوانات . ويوجد منها بجمهورية مصر العربية قمل الجاموس . الأعين فى أفراد هذه الفصيلة موجودة ، كما توجد بها ٦أزواج من الثغور التنفسية البطنية محمولة على حلمات Tuberclesبارزة .

### قمل الجاموس : *Haematopinus tuperculatus (Burm)*

يصيب هذا القمل الجاموس فى جميع محافظات الوجهين القبلى والبحرى . يضع هذا القمل البيض على قواعد شعر العائل ، ويفقس البيض بعد نحو أسبوع ، وتنسلخ الحورية ٣إنسلاخات لتصل إلى طور الحشرة الكاملة ، ومدة الجيل كله تستغرق فى نحو شهر واحد .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل٣٢ ) : الجسم مستطيل بيضاوى فى الذكر نحو ٤مم فى الطول وفى الأنثى نحو ٥ر٤مم ، واللون فاتح . الرأس مخروطى الشكل ذات بوز واضح



( شكل٣٢ ) قمل الجاموس

فى الأمام وتعرض كثيراً خلف قرنى الاستشعار ، والعيون المركبة موجودة وقرن الاستشعار نكون من ٥عقل ويتشابه فى كلا الجنسين جميع الأرجل الصدرية فى الحجم والشكل ، وينتهى رسغ كل من الأرجل الصدوية من الداخل وأمام المخلب بزائدة تشبه الابهام كما توجد سادة دائرية تقريبا بين المخلب ونهاية العقلة الطرفية للرسغ فائدتها مساعدة المخلب وزائدة الابهام فى القبض على شعر العائل . القرون الشرجية غير موجودة فى كلا الجنسين . يزداد كل من جانبى ترجات الحلقات البطنية فى الصلابة وفى اللون .

## مكافحة قمل الجاموس :

إزالة شعر الحيوانات المصابة ورشها بمستحلب الجاموتوكس

محلول الديازبنون ۰٫۰۳٪ Diazinon أو بمحلول الكومافوس Coumaphos ١٪ أو بمحلول الكاربريل Carbairyl ۱ر٪ أو بمحلول السيودرين Ciodrin أو – ٥ر٪ ويمكن رشها بمحلول الروتينون ١,٢٥ذ والكبريت ٢,٥٪ كذلك يمكن غمزها فى حمامات سلفات النيكوتين ٠٥و٪ .

# الباب الرابع عشر

## رتبة هدبية الأجنحة Order Thysanoptera (or Physopoda

( التربس Thrips )

**الصفات التقسيمية :**

التربس حشرات دقيقة ذات أجسام رفيعة يبلغ طول الفرد ٢ر٥ – ٥مم ( ولو أنه فى المناطق الحارة تبلغ بعض الأنواع نحو ١٢مم فى الطول ) . يستطيل الرأس من الامام على هيئة بوز ، أجزاء الفم هارسة ماصة غير متماثلة الجانبين وتقع فى مؤخرة الرأس من الجهة البطنية ، ويكون الشفة العليا الجزء الامامى من البوز وتوجد ثلاثة أشواك ( رماح ) هى الفك العلوى الأيسر ( الفك العلوى الأيمن أثرى ) واللاسنيا فى كل من الفكين السفليين ، والملامس الفكية والشفوية موجودة ولكنها قصيرة . قرن الاستشعار قصير ومكون من ٦ – ١٠ عقل . الصدر كبير وحر الحركة . والاجنحة قد تكون موجودة أو غير موجودة ، وعندما تكون هذه الأجنحة مكتملة النمو يكون عددها أربعة طويلة ورفيعة وبها قليل من العروق أو ليس بها عروق وعلى حوافها شعر طويل . الرسغ مكون من ١ – ٢ عقلة وينتهى بكيس يمكنه الانكماش والانفراد . آلة البيض موجودة فى بعض الأنواع وغير موجودة فى البعض الآخر حيث يكون طرف البطن الخلفى عندئذ أنبوبيا . القرون الشرجية غير موجودة .

التطور فى التربس وسط بين البسيط والكامل . ففى تحت رتبة Terebrantia نجد أن العمر الأول عديم الأجنحة ويوجد داخل أنسجة النبات ولا يتغذى ويسمى Pronymph ، والعمران الثانى والثالث ليس لهما أجنحة أيضا ويسميان باليرقات Larvae ، ثم العمر الرابع وهو طور ساكن لا يتغذى وله أجنحة خارجية ويطلق عليه طور العذراء ( الذى يوجد داخل شرنقة فى بعض الأنواع ) أما فى تحت رتبة

Tubulifera فيكون نهاية الحورية الثالث وكل عمرها الرابع ( وله أجنحة خارجية ) ما يسمى بطور ما قبل العذراء الساكن والذى يتغذى ، ثم يكون عمر الحورية الخامس ما يسمى بطور العذراء ، وهو مجنح وساكن ولا يتغذى . وفى كلا الرتبتين المذكورتين يلى طور العذراء طور الحشرة الكاملة .

ويتشابه الجنسان فى التربس ولكن الذكور دائما تكون أصغر من الإناث ويوجد التكاثر البكرى فى كثير من الأنواع حيث تكون الذكور غير موجودة أو قليلة . وأنواع التربس التى بها آلة وضع تغرس بيضها عادة فى أنسجة النبات ، أما أنواع التربس التى لا توجد بها آلة وضع بيض فانها تضع البيض . فى الشقوق وتحت القلف .

**الضرر :**

ويهاجم التربس كثيرا من المزروعات من محاصيل حقلية وخضر وفاكهة ونباتات زينة . كما يهاجم أيضا الحشائش وغيرها ، ويصيب الفروع الصغيرة والبراعم والأوراق والأزهار والثمار وتقضى على خلايا النباتات المصابة نتيجة لتغذيته عليها . وتتميز إصابة التربس بوجود بقع فضية على الأجزاء المصابة نظرا لتلك الخلايا بها فتمتلىء بالهراء فيسبب إنعكاس الضوء عليها ظهور اللون الفضى وتتغذى أنواع قليلة من التربس بجراثيم الفطر ، وقليل منها أيضا يفترس غيره من الحيوانات الصغيرة من قبيلة مفصليات الأرجل ، وقليل من الأنواع يحدث وخزا فى الاماكن المعرضة من جسم الإنسان ، وتنقل بعض أنواع التربس الأمراض النباتية .

وتقسم رتبة هدبية الاجنحة إلى تحت رتبتين رئسيتين هما :

**١ – تحت رتبة** Suborder Terebrantia

نهاية البطن فى الذكر مستديرة وفى الأنثى مخروطية . آلة وضع البيض موجودة ومنشارية . بالأجنحة الأمامية عرق واحد ( أو إثنان ) يصل إلى حافة الجناح . يوضع البيض فى هذه التحت رتبة فرديا داخل أنسجة النباتات والبيض كمثرى الشكل تقريبا .

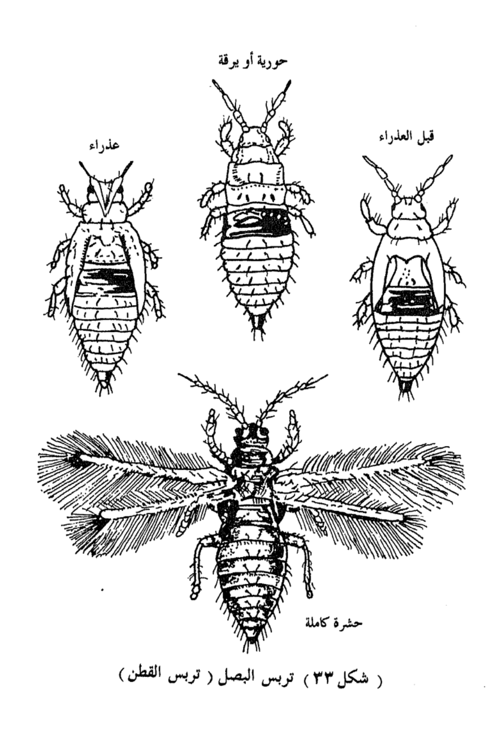
وهى أكبر فصائل رتبة هدبية الأجنحة وتشتمل على معظم الأنواع ذات الأهمية الاقتصادية . قرن الاستشعار مكون من ٦ – ٨ عقل وبه مخارط يط حسية طويلة ورفيعة . لرسغ كل من الأرجل الثانية والثالثة الصدرية أحيانا زائدة مخلبية عند طرف العقلة الأولى ( القاعدية ) أو الثانية . والأجنحة ضيقة وأكثر تدببا عن الطرف .

## تربس البصل أو ( تربس القطن ) : *Thrips tabaci Lind*

يذكر عزب وكيره ( ١٩٦٤ ) أن لهذه الحشرة بجمهورية مصر العربية عوائل كثيرة ( نحو ١٢٩ نباتا مختلفا ) أهمها البصل والقطن والبرسيم والقمح والشعير والكتان والقصب والفول والعدس والحلبة والبطاطس والباذنجان والفلفل والقرعيات وبعض الخضراوات الأخرى والزهور كالورد والقرنفل . وتظهر الإصابة بهذه الحشرة من أكتوبر حتى إبريل ثم تقل أعدادها بعد ذلك بدرجة كبيرة . وسجل وجود هذه الحشرة فى المدينة المنورة وجدة طول العام ولكن تشتد الاصابة بها فى الخريف والشتاء ( أيوب ١٩٦٠ )

**الحشرة الكاملة :** صغيرة الحجم إذ تبلغ نحو ٢ر١ – ٥ر١مم فى الطول ؛ ولونها أصفر أو رمادى أو بنى أو أحمر قاتم . قرن الاستشعار مكون من ٧عقل والحلقة الخامسة منه مماثلة فى الطول للحلقة الثانية كما وأن الحلقة السادسة تماثل الحلقة الثالثة فى الطول والحلقة الأخيرة أطول قليلا من الحلقة الرابعة وتعادل ٨ر٢ – ٩ر٢مرة الحلقة السابعة فى الطول .

**دورة الحياة** ( شكل ٣٣ ) . درس الشاذلى وعبد الجواد ( ١٩٦٧ ) دورة حياة تربس البصل ( أو تربس القطن ) بالتفصيل وتوصلا إلى النتائج التالية :
تمضى الحشرة بياتها الشتوى على حالة حشرة كاملة على الأعشاب والأزهار ثم تنشط فى أوائل الربيع حيث تضع الأنثى البيض بكريا فى الغالب ( التكاثر الجنسى نادر الحدوث إذ يفوق عدد الاناث عدد الذكور بكثير ) على حالة فردية فى صفوف منتظمة داخل الانسجة النباتية للسطح السفلى أو العلوى للأوراق والبيضة تكون سطحية أو على عمق خليتين برانشميتين أو على عمق أكثر إذا ما وضعت على السطح السفلى – وتوضع البيضة مائلة بزواية ٦٠° . من سطح الورقة وتضع الأنثى الواحدة نحو ١٣ – ٥١ بيضة فى مدة ٥ – ٢١ يوما والبيضة إهليجية أو كمثرية الشكل بيضاء اللون شبه شفافة ، وتستطيل البيضة قليلا بعد وضعها بنحو ١٢ ساعة وتستمر عملية إستطالتها لمدة ١٢ ساعة أخرى . تفقس البيضة بعد نحو ٤٨ – ٧٢ ويخرج منها طور يطلق عليه إسم Pronymph وهو أول عمر من أعمار الحورية وهو لا يتغذى لأن أجزاء فمه ضامرة ويخرج هذا العمر الأخير فوق سطح الورقة ، وبعد ٢٤ ساعة من الفقس ينسلخ هذا العمر السابق ويدخل فى العمر اليرقى الاول ( أو عمر الحورية الثانى ) حيث يبدأ فى




( شكل ٣٣ ) تربس البصل ( تربس القطن )

التغذية على عصارة النبات فى خلال ساعات . ولون هذا العمر أصفر فاتح ولا يلبث أن ينسلخ عمر اليرقة الأول أو عمر الحورية الثانية ( بعد ٢ – ٣ أيام ليدخل فى عمر اليرقة الثانى ( أو عمر الحورية الثالث ) ويكون لونه أخضر فاتحا وهذه تنزل إلى التربة ( على عمق ٣ – ٥سم تقريبا ) بعد يومين لتتحول إلى طور ما قبل العذراء الساكن بدون

انسلاخ وهذه تنسلخ بعد يومين آخرين لتتحول طور العذراء الساكن ( أى عمر الحورية الرابع ) وهذه تنسلخ لآخر مرة بعد يومين لتتحول إلى طور الحشرة الكاملة . وعلى هذا فتبلغ المدة التى تمضى من وقت وضع البيض حتى خروج الحشرة الكاملة نحو ١١ - ١٤يوما . ولهذه الحشرة من ١١ - ١٥ جيلا فى السنة .

ولقد ثبت من الدراسات التى أجريت على تربس القطن بمنطقة سخا الآتى :

١ - أنه خلال المدة من ١٥مارس إلى ١٥مايو يوجد لهذه الحشرة على القطن أربعة أجيال تبلغ ذورتها فى ٢٥مارس ، ٤ابريل ، ١٤أبريل ، ٢٨ابريل على التوالى .

٢ - وأن هناك علاقة وثيقة بين ميعاد الزراعة واصابة القطن بالتربس وتتوقف الاصابة على حالة نمو البادرات وقت ذروة الجيل وأن القطن المنزرع فى النصف الثانى من مارس يتعرض لاصابات أشد من القطن الذى يزرع قبل ذلك نظرا لشدة الإصابة بالجيلين الثانى والثالث .

٣ - وأن ٨٠٪ من المجموع اليومى لاعداد التربس يوجد على بادرات القطن ما بين منتصف الليل والساعة الثامنة صباحا وأن ٣٠٪ منه يوجد على هذه البادرات ما بين الساعة الرابعة والسادسة صباحا وأن اعداد التربس على البادرات تقل بارتفاع درجة الحرارة لذلك يجب إجراء عمليات فحص النباتات لمعرفة إعداد ما عليها من حشرات فى الصباح مع إجراء عملية المكافحة الكيماوية قرب غروب الشمس .

٤ - وأن حشرات التربس تتركز فى الأجزاء الجنوبية الشرقية من الحقول الكبيرة .

٥ - وأنه لا يوجد فروق معنوية بالنسبة لقابلية أصناف القطن المختلفة للإصابة بحشرة التربس .

٦ - وأنه كلما بكرت الرية الأولى كلما قصرت الفترة بين الريات وزاد عددها زادت شدة الاصابة بالتربس وأن أعداد هذه الآفات تزيد على نبات القطن بعد الرى .

٧ - وأن الحد الاقتصادى الحرج الذى يجب عنده إجراء عمليات العلاج ضد التربس ينخفض كلما تأخر موعد الزراعة فقد اختلف من ١٢ر٤ إلى ١٤ر٥ حشرة للنبات فى زراعة أول مارس ومن ٩ر١٦ إلى ١١ر١٦ حشرة فى زراعة ١٥مارس ومن ٧ر٦٥ إلى ٨ر٧٠ حشرة فى زراعة أول إبريل .

**تربس القمح** *Frankliniella tritici* (Fitch)

وهو واسع الانتشار فى جمهورية مصر العربية . فيصيب الحشائش والأشجار والشجيرات وبعض الخضروات كالبطاطس والحبوب إذ يصيب سنابل القمح وأوراقه بشدة فى شهرى إبريل ومايو حيث يوجد بأعداد كبيرة وقد يخز الانسان بأجزاء فمه . الحشرة الكاملة صغيرة إذ تبلغ نحو ١ر٣ – ٣ر١مم فى الطول ولونها أصفر أو برتقالى . تمضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة حشرة كاملة ثم تنشط فى الربيع حيث تضع الأنثى بيضا فى داخل أنسجة الأوراق .

**تربس الذرة** ***Limothrips cerelium (Haliday)***

وجد هذا النوع من أنواع التربس أيضا بأعداد كبيرة فى إبريل ومايو ، ويصيب معظم أنواع الحبوب والحشائش وقد يخز الانسان بأجزاء فمه.الحشرة الكاملة صغيرة الجسم إذ تبلغ نحو ١,٢ – ١,٤مم فى الطول ولونها بنى غامق أو أسود .

**تربس العنب** ***Relithrips syriacus Mayet***

ذكر حسن (١٩٥٦) أن هذه الحشرة تصيب العنب والبرقوق والكمثرى والخوخ والكاكى والورد والأكاليف . وتمضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة حشرة كاملة تحت الأوراق الجافة وعلى سوق الأشجار ، وتنشط فى الربيع حيث تضع الاناث البيض فى أنسجة النباتات ، الحشرة الكاملة صغيرة إذ تبلغ نحو ١ر٥مم فى الطول ولونها سمر غامق أو أسود . وتوجد هذه الحشرات فى جميع أنحاء المملكة العربية السعودية وكذلك فى اليمن الشمالية

**تحت رتبة** Suborder Tubulifera

نهاية البطن أنبوبة وآلة وضع البيض فى الأنثى غير ظاهرة ، والعرق الوسطى الموجود بالجناح لا يصل الى حافة الجناح .

**فصيلة فيلوثريبيدى** **Fam Phloethripidae**

تحوى هذه الفصيلة أنواعا كثيرة ، معظمها أكبر حجما من أنواع فصيلة Thripidae السابق ذكرها والتابعة لتحت رتبة Terebrantia ، وتميز أفرادها بوجود عرق وسطى قصير لا يمتد إلى طرف الجناح ( إن وجدت الأجنحة ) وبأن زوج الأعين المركبة نادرا ما يلمس بعضه البعض .

**تربس القرنقل : *Haplothrips cottei (Vuill)***

توجد هذه الحشرة بين أنصال الأوراق والسيقان فى نباتات القرنفل ، والحشرة الكاملة كبيرة الحجم نوعا إذ تبلغ نحو ٥ر٢مم فى الطول ولونها أسود .

**تربس الفيكس نتدا : *Gynaikothrips ficorum Marshall***

تصيب هذه الحشرة أوراق أشجار الفكس نتدا Ficus nitida ويتسبب عن الاصابة ظهور البقع الفضية على الأوراق وإنطباق حافتى الورقة المصابة على إمتداد العرق الوسطى خاصة فى الأفرع الطرفية ، وتعيش الحشرات داخل هذه الأوراق المنطبق حوافها حيث تضع الاناث البيض ، وبتقدم الاصابة يحمر لون الأوراق ثم تجف فى النهاية . الحشرة الكاملة كبيرة الحجم أيضا إذ تبلغ نحو ٣مم فى الطول ولونها أسود وأجنحتها رمادية .

**مكافحة التربس :** تقاوم أنواع التربس بالطرق الآتية :

## اولا : المكافحة الزراعية :

١ – العناية بالعمليات الزراعية وتقوية النباتات وذلك بالعزيق ونقاوة الحشائش ودوام الصرف والتسميد الكافى بالسماد المناسب وتنظيم الرى وغير ذلك .

٢ – ترفع الجور التى تتأثر بالإصابة فى الوقت المناسب .

٣ – زراعة الأصناف المقاومة كالبصل العجمى والقطن Fmpire

## ثانيا المكافحة الحيوية :

يفترس التربس حشرات كثيرة منها يرقات ذباب السرفس واليرقات والحشرات الكاملة لابى العيد ، يرقات أسد المن وغيرها ، كما يفترسها أيضا بعض أنواع الحلم التابع لتحت رتبة Trombidiformes .

## ثالثا : المكافحة الكيماوية :

١ – التعفير بمسحوق د . د . ت بمعدل ٧٥و – ١,٥ كيلو جرام للفدان .

٢ – الرش بالتوكسافين ( ٤ لتر للفدان ) أو الديلدرين بتركيز ٥ر٠٪ أو الميتاسيستوكس بتركيز ١٥ر٠٪ أو الميتا إيزسيستكس بتركيز ١٥ر٠٪ أو الباراثيون بتركيز ١٥و٠٪ أو الجوزاثيون بتركيز ١و٠٪ أو الديازينون بتركيز ١٥و٠ – ٢و٠٪ أو الملاثيون بتركيز

٢٥و٠٪ أو الايكاتين بتركيز ١٥و٠٪ أو الكلثين بتركيز ١٥و٠ أو الداى مبثويت ٤٠٪ بتركز ١٥و٠٪ أو الديمكرون ٢٠٪ بتركيز ١٥و٠٪.

٣ - يمكن وقاية البادرات من التربس حتى عمر ٣٠ - ٤٥ يوما تقريبا وذلك بمعاملة بذرة القطن قبل الزراعة بالثيمت المحبب أو غير المحبب بواقع ٣٠ جرام / كيلو جرام بذرة أو بالداى سيستون بواقع ١٠٠جم لكل كيلو جرام بذرة او باضافة الثميث او الدايمثويت للتربة بمعدل ٣ أرطال للفدان فى جور أو بطن الخطوط مع البذرة عند زراعتها او باستعمال الثميت المحبب بمعدل ١٥ كج للفدان نثرا على الأرض قبل رية الزراعة مباشرة فى حالة الزراعات المبكرة ( أوائل مارس ) وقبل رية المحاياه مباشرة فى حالة الزراعات المتأخرة ( ١٥ مارس إلى أوائل ابريل ) أو بنقع البدور لمدة ٢ - ٤ ساعات فى محلول Gycocell بنسبة ٣٠٠ - ٤٠٠ جزء فى المليون أو محلول جوسيبول بنسبة ٢ - ٣٪ أو رش البادرات بالفوليمات أو بماده LFA- 662 أو الفوليمات ٨٤٩٦ أو التوربيدات أو الأندرين / بدرن .

٤ - يعالج التربس فى الصوب الزجاجية بتبخيرها بغاز حامض الأيدروسيانيك ( $\frac{١}{٢}$ أوقية/ ١٠٠٠قدم مكعب ) أو بغاز٠برمور الميثايل ( بنسبة ٢٠٠جم / ١٠٠٠ قدم مكعب ) .

**ملاحظة** : فى حالة رش البصل المعد لإنتاج التقاوى بالمبيدات يجب تجنب الرش أثناء التزهير منعا لقتل الحشرات الملقحة للأزهار

# الباب الخامس عشر

## رتبة نصفية الأجنحة Order Hemiptera

( البق Bugs )

### الصفات التقسيمية :

يطلق اسم البق على حشرات هذه الرتبة ، وفى معظم حشراتها يكون الجزء القاعدى من الجناح الأمامى سميكا جلديا ويكون الجزء الطرفى غشائيا ، ومن هذا اكتسبت هذه الرتبة إسمها ، ومثل هذا الجناح يسمى نصف غمدى Hemelytron ( شكل٣٤ ) وأما الجناح الخلفى فكله غشائى وأقصر قليلا من الجناح الأمامى . وتستقر الأجنحة مستوية فوق البطن عند الراحة ويتراكب طرفا الجناحين الاماميين . الأجنحة فى معظم أنواع هذه الرتبة نامية جيدا ولو أنه توجد بعض الأنواع بدون أجنحة ، وأخرى ذات أجنحة قصيرة

شكل( ٣٤ ) الجناح نصف الغمدى

أجزاء الفم ثاقبة ماصة وتخرج من مقدم الرأس وتمتد إلى الخلف الجهة البطنية للجسم عند الراحة ، والملامس الفكية والشفوية مضمحلة ، وتحمل الشفة السفلى فى سطحها العلوى مجرى يختبىء فيه الفكان العلويان والفكان السفليان الإبرية الشكل عند عدم الاستعمال . قرن الاستشعار مكون من ٤ - ٥ عقل ، والأعين المركبة نامية جيدا ولكن زوج الأعين البسيطة قد يكون موجودا أو غير موجود . يوجد بكثير من حشرات هذه الرتبة غدد تفتح على جانبى الصدر وأخرى على بعض الترجات البطنية تفرز رائحة غير مستساغة . التطور تدريجى .

نصفية الأجنحة رتبة واسعة الإنتشار ، ومعظم أنواعها أرضية ولكن الكثير منها مائية ويتغذى الكثير منها على عصارة النبات ، وبعضها آفات خطرة على المحصولات الزراعية ، والبعض الآخر يفترس الحشرات الأخرى ، وبعضها مفيد جدا للانسان ، وهناك البعض الآخر الذى يهاجم الإنسان والحيوانات ويمتص دمهما وتقوم بعض هذه الأنواع الأخيرة بنقل بعض الأمراض .

وتنقسم رتبة نصفية الأجنحة إلى التحت رتبتين الآتيتين .

### ١ - تحت رتبة Suborder Cryptocerata

قرن الاستشعار فى هذه التحت رتبة قصير جدا ويكون دائما مخبأ فى ميزاب على السطح السفلى للرأس .

### فصيلة بق الماء المارد Fam. Belostomatidae (Belostomidae)

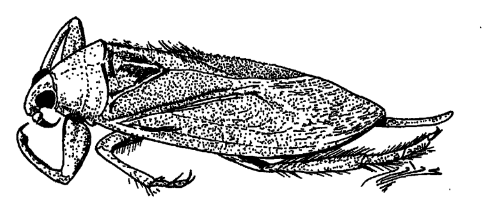
قرن الاستشعار مكون من ٤عقل ، والرسغ مكون من عقلتين ، والأرجل الأمامية محورة للقنص بينما الأرجل الوسطى والخلفية فهى مفلطحة ومحفوفة بأهداب ومهيأة للعوم : والجزء الغشائى من الجناح الامامى به عروق .

تحوى هذه الفصيلة أكبر أنواع البق حجما ، والبق لونه بنى وشكله بيضاوى مفلطح نوعا ، وتعيش فى المستنقعات والبحيرات والقنوات والمصارف ومزارع الأرز المغمورة بالماء حيث تتغذى على غيرها من الحشرات والقواقع وأبى ذنيبة والسمك الصغير ، ونادرا ما توجد فى حمامات السباحة ، وكثيراً ما تترك الماء وتطير حوله وغالبا ما تنجذب إلى الضوء . ويمكن لبق الماء أن يوخز الانسان وخزا مؤلما . وبعض الانواع تضع بيضا فى قاع البرك والبعض الآخر يضع بيضه على ظهور الذكور التى تحمله حتى يفقس .

ويتبع هذا الفصيلة بجمهورية مصر العربية بقة البلستوما الماردة ( أو بقة الأرز أو فردة المقص ) *Lithocerus niloticum* وتضع الأنثى بيضها على النباتات المائية .

**بقة البلستوما الماردة :** *Lithocerus (Belostoma) niloticum* (Stal.)

**الحشرة الكاملة :** ( شكل٣٥ ) : بيضاوية الشكل ، جسمها منضغط من أعلى لأسفل ، وتبلغ نحو ٧ر٥سم فى الطول ، والأنثى الأكبر فى الحجم قليلا من الذكر . ولونها رمادى بنى من السطح العلوى ورمادى مصفر من السطح السفلى . الرسغ مكون من ٣عقل قرن الاستشعار قصير وغير ظاهر ومكون من ٤عقل . وتتكون الشفة السفلى فى بقة البلستوما الماردة ٣عقل .



( شكل ٣٥ ) بقة البلستوما الماردة

**دورة الحياة :** تضع الاناث البيض على سطح الماء وملتصقا بالنباتات المائية ، ويوضع البيض فى مجاميع وتحوى المجموعة نحو ٥٢ – ٥٤ بيضة وتحاط المجموعة بمادة جيلاتينية ، وتضع الأنثى الواحدة من ٢ – ٤ مجاميع . والبيضة بيضاوية الشكل تبلغ نحو ٢م فى الطول ، ٨ر١م فى العرض ، ولونها بنى مصفر وعلى سطحها من الخارج تضاريس طويلة بنية فتبدو وكأنها تشبه ثمرة الكوسة ، ويفقس البيض بعد نحو ٥ – ٦ أيام .

وللحورية ٥ أعمار مددها على التوالى كمايلى : ٢ – ٥ ، ٢ – ٥ ، ٣ – ٥ ، ٥ – ٧ ، ١٣ – ١٦ يوما .

ولهذه الحشرة ٣ أجيال فى السنة ، وتدخل الحشرات الكاملة الجيل الثالث البيات الشتوى فى نهاية أكتوبر ، وتخرج من البيات فى الربيع التالى لتتزاوج وتعيد دورة الحياة .

Suborder Cymnocerata

## ٢ – تحت رتبة

قرن الاستشعار طويل ظاهر وغير مخبأ فى ميزاب .

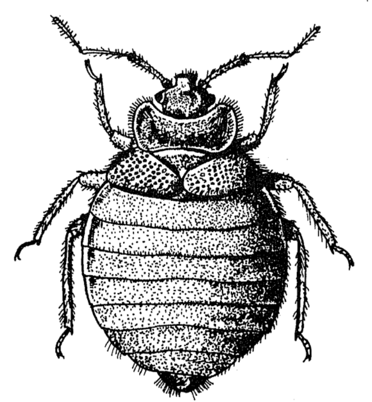
Fam. Cimicidae

## فصيلة بق الفراش

حشرات هذه الفصيلة طفيليات خارجية تتغذى بامتصاص دم الطيور والخفافيش وغيرها من الثدييات .

**بق الفراش :** *Cimex lectularius L.*

حشرة ليلية ذات رائحة خاصة ، وجسمها مفلطح بيضاوى عريض وغير مجنحة وتبلغ نحو ٦مم فى الطول ) ( شكل٣٦ ) .



**( شكل ٣٦ ) بق الفراش**

وتهاجم الحيوانات .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى من ٢٠٠ – ٥٠٠ بيضة فى كتل كل منها تحوى من ١٠ – ٥٠ بيضة وذلك على دفعات فى مدة تبلغ ٢ – ٣ أشهر وذلك فى أشهر الربيع

والصيف ، ويوضع البيض فى الشقوق وفى ثنايا الفراش ، وغير ذلك ويفقس البيض بعد نحو ٦ – ١٢ يوما . وتنسلخ الحورية ٥ إنسلاخات فى خلال ٥ر١ – ١١ شهرا ( فى الغالب ٢ – ٥ر٢ شهر ) . وتتغذى الحورية مرة بعد كل إنسلاخين ، وتتغذى الحشرة الكاملة كذلك مرة قبل أن تضع دفعة من البيض ، ويمكن للحشرة الكاملة التى تعيش لمدة عام تقريبا أن تعيش بدون غذاء بين وجبتين لمدة ٦ – ١٠ أشهر وهذا يفسر وجود الحشرات مدة طويلة فى مساكن خالية من سكانها . ويمكن لهذه الحشرة نقل بعض الأمراض بطريقة ميكانيكية وذلك إذا ما تغذت على دم شخص مريض ثم على دم شخص سليم بعده مباشرة . ولهذه الحشرة نحو ٣أجيال فى السنة .

**المكافحة :**

١ – سد الشقوق ونظافة الغرف الموبوءة وأخشاب السراير والأثاث بالكيروسين .
٢ – تبخير الحجرات الموبوءة بغاز حمض الأيدروسيانيك ( ١٠ أوقية سيانور صوديوم مع الكمية المناسبة من الماء وحمض الكبريتيك / ١٠٠٠ قدم مكعب ) .
٣ – رش الغرف الموبوءة بالـ . د . د . ت ٥٪ المذاب فى الكيروسين .

**فصيلة ليجيبدى** **Fam Lygaeidae**

هذه الفصيلة كثيرة الأنواع نسبيا ومعظم أفرادها آكلة النبات ، وقليل منها مفترس حيث تكون أرجلها الأمامية محورة للقنص .

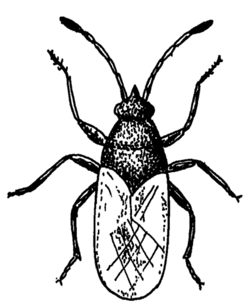
قرن الاستشعار مكون من ٤عقل : والشفة السفلى كذلك مكونة من ٤ عقل . العيون موجودة . الجزء الغشائى من الجناح الأمامى به ٤ – ٥ عروق فقط .

**بقة بذرة القطن :** ***Oxycarenus hyalinipennis Costa***

تظهر فى جمهورية مصر العربية فى جميع المناطق المنزرعة ولكنها تكثر فى الوجه البحرى عنه فى الوجه القبلى . وتتغذى الحشرة الكاملة وحورياتها بامتصاص عصارة بذور نباتات العائلة الخبازية ، ويمكن نتيجة لذلك أن يقل وزن البذور نحو ١٥ – ٢٠٪ نتيجة للاصابة كما يتغير لونها وتضمر فى الحجم ، وقد يحدث تبقع فى الشعر ، وقد تقل نسبة إنبات البذور المصابة بشدة بنحو ٥٠ – ٩٥٪ وذلك قبل جنى القطن للمرة الثانية . وعوائل هذه الحشرة بمصر القطن والتيل والبامية والخبيزة والخطمية ، كما يمكنها أيضا التغذية على الثمار الناضجة لشجرة ***Stericulia diuersifolia*** .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل٣٧ ) : حشرة صغيرة سوداء اللون ذات أجنحة فضية ، وتتميز الأنثى عن الذكور بكبر حجمها إذ تبلغ نحو ٣ر٤م فى الطول بينما يبلغ طول الذكر نحو ٤م .

**دورة الحياة :** تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة حشرة كاملة وحوريات مختبئة داخل اللوز الجاف المتبقى من الموسم السابق أو داخل شقوق أشجار السنط والمشمش وغيرها . تنشط الحشرات فى أوائل الربيع ويحدث التزاوج ، وغالبا لا تضع الاناث البيض إلا إذا تغذت على إمتصاص عصارة بذور عوائلها السابق ذكرها . يوضع البيض فرديا أو فى مجاميع من ٢ – ٨ بيضات داخل اللوز الاخضر المتفتح بين شعرات القطن بالقرب من البذرة خاصة عند قمة النبات أو على اللوز الأخضر غير المنفتح بين الكأس واللوز أو على الكأس من أسفل أو على الجروح فى السيقان المتكسرةأو داخل الأفرع الطرفية الغضة المصابة فى الأنفاق التى تعملها دودة اللوز الشوكية . وفى البامية بوضع البيض داخل القرون الخضراء إذ يمكن للانثى دخول تلك القرون من أى ثقب أو شق موجود بجدارها . وتضع الانثى الواحدة نحو ٢٠ – ٤٠ بيضة فقط مما يدل على أنها قليلة الخصوبة . والبيضة بيضاوية الشكل ولونها أبيض مصفر عند الوضع ثم تصبح برتقالية بالتدريج قبل الفقس ، وعلى قشرتها من الخارج دروز طويلة ويوجد بالقرب من طرفها الأمامى ستة انبعاجات نصف دائرية تحيط بها .



**( شكل٣٧ ) بقة بذرة القطن**

يفقس البيض بعد نحو ٤ - ٧ أيام ، وتنسلخ الحورية خمسة إنسلاخات فى مدة تتراوح بين ١٨ - ٤٠ يوما لتصل إلى طور الحشرة الكاملة . وعلى هذا فمدة الجيل نحو ١ - ٢ شهر . ولهذه الحشرة من ٥ ، ٦ أجيال فى السنة .

### المكافحة

١ - تقاوم البامية بجمع القرون المعدة للأكل طازجة مبكرا ، أما المعدة للتقاوى فتنشر فى الشمس مدة كافية لطرد الحشرات منها قبل تخزينها .

٢ - تنشير القطن المصاب فى الشمس بعد جنيه كفيل بهرب الحشرات منه .

٣ - رش أو تعفير النباتات عند تجمع الحشرات عليها أثناء بياتها الشتوى بالسيفين أو الدبتركس أو الـ . د . د . ت/ لندين أو ال . د . د . ت القابل للبلل أو الأندرين أو الملاثيون .

**ملاحظة :**

لا ينصح برش القطن المتفتح بالمبيدات حتى لا يتأثر شعر القطن بذلك

## فصيلة البق كريه الرائحة — Fam. Pentatomidae

تحوى هذه الفصيلة أنواعا كثيرة ، وحشراتها ألوانها زاهية ، ويخرج أكثرها رائحة كريهة . تتغذى بعض حشرات هذه العائلة على عصارة النباتات والبعض الآخر يفترس الحشرات الأخرى وبعضه يتغذى على كل من النباتات والحشرات ، وبعض الأنواع المفترسة تأكل النباتات إن لم تجد الفريسة الحشرية بسهولة . والبيض كريه الرائحة برميلى الشكل وطرف البيضة العلوى مزين بالأشواك ، ويوضع البيض عادة فى مجاميع كل مجموعة تشبه براميل كثيرة صغيرة زاهية اللون متراصة بعضها بجوار البعض الآخر .

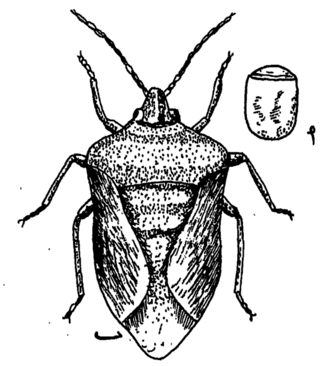
قرن الاستشعار فى أفراد هذه الفصيلة مكون من ٥عقل ، ترجة الحلقة الصدرية الثانية مثلثة الشكل وتمتد لتغطى معظم البطن . ساق كل من الأرجل الصدرية ليس بها أشواك قوية على أقصى تقدير يكون عليها أشواك ضعيفة ، والأرجل الأمامية غير متحورة للحفر ودائما أكبر من ٧مم فى الطول ، والرسغ مكون من عقلتين

## البقة الخضراء أو بقة ورق القطن : Nezara viridula L.

توجد هذه الحشرة فى جميع مناطق جمهورية مصر العربية وأصبحت فى السنين الأخيرة ذات أهمية اقتصادية بسبب موت طفيل البيض المسمى *Fam Scelionide* *Microphanurus megalocepholus Ashmead* من رتبة غشائية الأجنحة بعد التوسع فى استخدام المبيدات بالطائرات عند مقاومة ديدان لوز القطن .

تتغذى الحشرات الكاملة والحوريات على عصارة أوراق نباتات القطن والبامية ، وتتغذى كذلك على عصارة البراعم الزهرية واللوز الأخضر الصغير فى القطن فتساعد على إسقاطها أو قد يفرز هذا اللوز الصغير مواد راتنجية سوداء من غدده كرد فعل فيسود اللوز وينمو عليه العفن المعرف باسم *Capondium* spالذى يتلف الشعر . ويظهر ضرر هذه الحشرة من مايو إلى يوليو كما لا يوافقها الجو الجاف ، وهى ناقلة أيضا للأمراض الفيروسية والفطرية .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٣٨ ) : حشرة متوسطة الحجم إذ تبلغ نحو ١٨مم فى الطول ، ٦مم فى العرض ، وهى بيضاوية الشكل ومحدبة قليلا من أعلى وكثيرا من




( شكل ٣٨ ) البقة الخضراء

أ – بيضة ب – حشرة كاملة

أسفل ، ولونها أخضر فاتح أو قد يكون بعضها مصفرا نوعا ما بقرن الاستشعار مكون من ٥ عقل . ويمكن تمييز الذكور عن الإناث بأن نهاية البطن فى الذكر بها شق وسطى بينما نجد أن نهاية البطن فى الانثى كاملة الإستدارة ، كما وأن الذكر يكون أصغر قليلا فى الحجم من الأنثى .

**دورة الحياة :** تمضى الحشرة الكاملة بياتها الشتوى على الحشائش وغيرها ، ويبدأ نشاطها فى أوائل الربيع فيحدث التلقيح وتضع الإناث البيض من إبريل حتى أكتوبر أو نوفمبر فى كتل مكونة من صفوف منتظمة على الأسطح السفلى لأوراق النباتات . ويلتصق بيض الكتلة الواحدة بعضه ببعض ، وكذلك بأسطح أوراق النباتات التى يوضع عليها بمادة عديمة اللـــون . تضع الأنثـــى الواحـــدة نحو ٣٠ ، ١٠٠ بيضة ، والبـــيضة برميلية الشكل وتبلغ نحو ١مم فى الإرتفاع ، ٧٥و.مم فى القطر ، ولونها عند وضعها يكون أصفر فاتحا ثم يتحول الى البرتقالى او القرمزى قبل الفقس تفقس البيضة بعد نحو ٦أيام ، ويكون لون الحورية عند فقسها أصفر محمرا ثم يسود بعد الإنسلاخ الأول ويستمر أسود اللون بعد الإنسلاخ الثانى ثم يحمر اللون ثانية بعد الإنسلاخ الثالث ثم تصبح الحورية خضراء زيتونية بعد الانسلاخ الرابع وبعد الانسلاخ الخامس والاخير تصبح فى طور الحشرة الكاملة حيث تأخذ لونها الطبيعى وهو الأخضر الفاتح . وليكن من المعلوم ان رسغ الأرجل فى جميع أعمار الحورية يكون مكونا من عقلتين فقط فى حين أنه فى الحشرة الكاملة يكون مكونا من ٣عقل . ويستغرق طور الحورية نحو ٣ر٥ – شهر ، وتعيش الحشرة الكاملة نحو ١ – ٢ شهر . ولهذه الحشرة نحو ٣ –٤ أجيال فى السنة .

**بقة ورق البطيخ ( أو البقة السمراء ) :** ***Aspongopus viduatus F***

تتغذى هذه الحشرة وحوريتها بامتصاص عصارة أوراق البطيخ والمقات وكذلك الذرة ، وتوجد بالمحافظات الجنوبية من الوجه القبلى من أسيوط حتى أسوان ، كما أنها توجد أيضا بمحافظة الوادى الجديد . وتنتشر هذه الحشرة فى السعودية واليمن .

**الحشرة الكاملة :** بقة حجمها كحجم البقة الخضراء السابقة ولكن لونها أسمر بزرقة خفيفة والأجزاء القاعدية من الأجنحة لونها محمر .

**دورة الحياة :** تقضى هذه الحشرة ، بياتها الشتوى على هيئة حشرة كاملة وحوريات ، وتنشط فى الربيع حيث تتزاوج وتضع الإناث البيض على عروش النباتات والسطوح

السفلى للأوراق . يوضع البيض فى شكل كتل أشبه بالسلاسل ، ولون البيض عند الوضع أبيض ثم يتحول الى اللون القرنفلى الباهت قبل خروج الحوريات . تنسلخ الحورية خمسة إنسلاخات لتصل إلى طور الحشرة الكاملة .

**مكافحة البقة الخضراء وبقة ورق البطيخ :**

١ – جمع الحشرات الكاملة والحوريات باليد لكبر حجمها .
٢ – تعفير النباتات أو رشها عند تجمع الحشرات عليها لقضاء بياتها بأى مبيد حديث مثل السفين والجاردونا .

# الباب السادس عشر

## رتبة متشابهة الأجنحة Order Homoptera

### ( نطاطات أو قافزات الأوراق Leafhoppers ، الحشرات القشرية Scale insects ، والبق الدقيقى Mealy Bugs المن Aphids ، الذباب الأبيض White- flies )

**الصفات التقسيمية :**

تضم هذه الرتبة مجموعة ضخمة متباينة من الحشرات القريبة الشبه جداً بنصفية الأجنحة ، وكلها تمتص عصارة النباتات ، وكثير منها آفات خطيرة للمحصولات الزراعية ، وبعض الانواع تنقل الامراض النباتية ، والبعض الآخر مفيد ويعتبر مصدرا للغذاء والصبغات ومواد أخرى .

تتميز أفراد هذه الرتبة بأن قرن الاستشعار قصير جداً ( أو أشبه بالشوكة ) أو طويل نوعا وخيطى . الأعين المركبة موجودة ، والأعين البسيطة موجودة أو غائبة وفى حالة وجودها يكون عددها أثنان أو ثلاثة . أجزاء الفم ثاقبة ماصة وتخرج عند مؤخرة الرأس بين الحرقفتين الأماميتين ، والملامس الفكية والشفوية مضمحلة ، وتحوى الشفة مجرى علويا لاحتواء الفكين العلويين والفكين السفليين ( وهى إبرية ) عند عدم الاستعمال ، وفى بعض الحشرات تكون أجزاء الفم غير موجودة . يوجد دائما أربعة أجنحة ، الأمامية منها متجانسة التركيب وهى إما غشائية أو سميكة قليلًا والخلفية غشائية . وتوجد الأجنحة عند الراحة على شكل جمالون فوق الجسم وتتراكب حافتاهما قليلا عند الطرف ، وفى بعض الأنواع ربما يكون أحد الجنسين أو كلاهما غير مجنح أو قد يوجد كل من الأفراد المجنحة وغير المجنحة من كل جنس ، ولذكور الحشرات القشرية زوج واحد فقط من الاجنحة . التطور التدريجى ، ولو أن التطور فى ذكور الحشرات القشرية وعائلة الذباب الابيض ويشبه التطور الكامل إذ أن العمر الأخير من أعمارالحورية ساكن وتشبه العذراء .

وتقسم رتبة متشابهة الأجنحة إلى تحت رتبتين هما :

**١ – تحت رتبة** Suborder Auchenorrhyncha

أفراد هذه التحت رتبة . نشيطة وتعيش حرة وجميعها ( عدد السيكادات ، حشرات قافزة قرن الاستشعار قصير يشبه الشوكة . الرسغ مكون من ٣عقل .

## فصيلة نطاطات أو قافزات الأوراق Fam, Cicadellidae (jassidae)

توجد نطاطات ( أو قافزات ) الأوراق على معظم النباتات بما فى ذلك أشجار الزينة والفاكهة والغابات والشجيرات والأعشاب والأزهار والكثير من المحصولات الحقلية ومحاصيل الخضر . وتتغذى بامتصاص عصارة أوراق عائلها النباتى ، وهناك تخصص غذائى لمعظم الأنواع ، وعلى ذلك فان بيئة كل منها محدودة تماما . وينقل الكثير منها الأمراض الفيروسية .

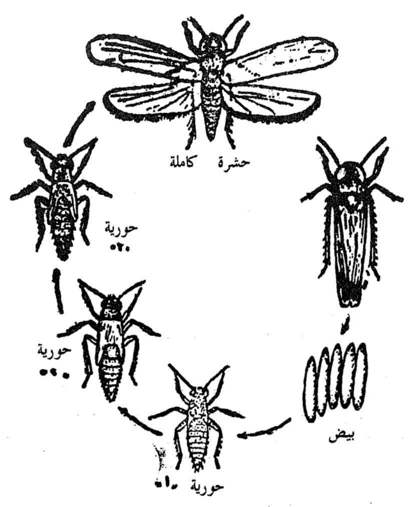
ولمعظم نطاطات الأوراق جيل واحد فى السنة ، ولكن القليل منها ٢ – ٣ أجيال ، وتقضى الشتاء على صورة حشرة كاملة ( مختفية فى مخابىء بالحقول المصابة ) أو حوريات أو بيض ( داخل سيقان العائل ) حسب النوع . والبيض رفيع متطاول ويوضع فى صفوف طويلة فى سيقان النباتات أو الاوراق او البراعم . والحوريات تنسلخ بعد خروجها من البيضة ٥ – ٦ مرات لتصل الى الطور الكامل .

وتكون الاصابة بنطاطات الأوراق فى جمهورية مصر العربية عموما طوال العام ، ولكن تكثر الإصابة فى أشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر وديسمبر وأهم مظهر من مظاهر وأعراض الإصابة هو تبقع الأوراق حيث تبدأ الإصابة بنقط صفراء على سطوح أوراق النباتات خصوصا عند الحواف وتمتد إلى الداخل ثم تصير هذه البقع بنية اللون على سطح الورقة كلها . وعند إشتداد الإصابة تتجعد الأوراق وتجف وتتساقط .

ويوجد فى بجمهورية مصر العربية نحو ٣١ نوعا من نطاطات الأوارق أهمها نطاط أوراق القرعيات ونطاط أوراق الباذنجان ونطاط أوراق اللوبيا ونطاط أوراق الخروع ونطاط أوراق البطاطس ( شكل ٣٩ )

## نطاط أوراق القرعيات *Empoasca (= Chlorita) discipiens* Paoli

**المكافحة :** الرش بالملاثيون ( ٥٧ ٪ مستحلب زيتى ) بنسبة ٢٥و٠ ٪ . أو الديمثويت ( ٤٠ ٪ ) بنسبة ١٥و٠ ٪ . وتوجد هذه الحشرة فى المملكة العربية السعودية وتصيب الخضر خاصة الطماطم والباذنجان




( شكل٣٩ ) نطاط أوراق البطاطس

## ٢ – تحت رتبة Suporder Sternorrhyncha

قرن الاستشعار دائما طويل وخيطى ، والرسغ مكون من ١ – ٢ عقلة . كثير من أفراد هذه التحت رتبة غير نشيط أو ساكن . ومن الحشرات التابعة هذه الرتبة عائلات الحشرات القشرية .

## فوق فصيلة الحشرات القشرية والبق الدقيقى Superfamily Coccoidea

الأناث غير مجنحة وبدون أرجل عادة ، وعادة ما تكون ساكنة وقرن استشعارها لا يزيد عن ١١عقلة وقد لا يوجد وأجزاء فمها ثاقبة ماصة . للذكور زوج واحد فقط من

الأجنحة ( ونادراً ما تكون غير مجنحة ) وأجزاء فمها أثرية ولا تتغذى وقرن الاستشعار مكون من ١ - ٢٥ عقلة وتنتهى بطونها بزائدة طويله كالابرة والرسغ مكون من واحدة تنتهى بمخلب واحد . الحوريات فى عمرها الأول ( وتسمى حينئذ Crawlers ) تكون نشيطة ولها أرجل وقرون إستشعار ، وبعد الانسلاخ الأول عالبا ما تفقد أرجلها وقرون إستشعارها وتصبح ساكنة وتفرز غطاء شمعيا كالقشرة يغطى جسمها .

## فصيلة الحشرات القشرية الحقيقية ( او المدرعة ) Fam. Diaspididae

القشرة فى أفراد هذه الفصيلة تكون منفصلة عن جسم الحشرة ، وتبقى الاناث تحت الغطاء القشرى حتى تصبح حشرة كاملة وتضع بيضها أو تلد تحت هذه القشرة وتنمو الذكور كالإناث إلا أن عمر الحورية الأخير إلذى يسبق طور الحشرة الكاملة يكون ساكنا ويسمى بالعذراء والذى تنمو الأجنحة فيه خارجيا .

### الحشرة القشرية السوداء : *Chysomphalus ficus* Riley

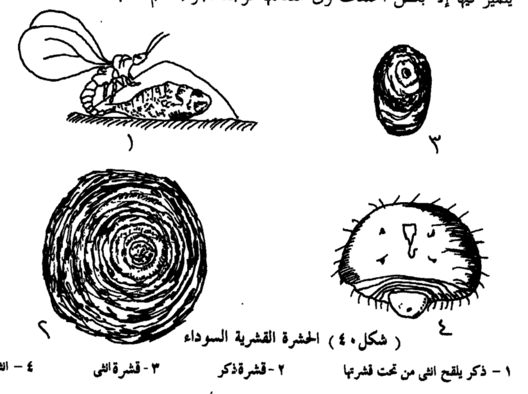
وهى أشد آفات الموالح خطورة فى مصر وقد بدأ ظهورها فى مصر فى أواخر القرن التاسع عشر أى منذ حوالى ٧٥ سنة وكان دخولها عن طريق رسالة برتقال مستوردة من سوريا . وتفضل هذه الحشرة الجو الحار الرطب ولذلك فهى تكثر فى الوجه البحرى عنه فى الوجه القبلى .

وتصيب هذه الحشرة الأوراق والثمار وتمتص عصاراتها فيتشوه شكل الثمار وتقل أحجامها وتتساقط الأوراق والثمار الشديدة الإصابة وتضعف الأشجار وربما تقل الأثمار بنسبة ١٠ ٪ من محصول الحديقة بسبب الإصابة . وفى نفس الحديقة تختلف الاصابة من شجرة إلى أخرى حسب الضوء واتجاه الريح والتسميد والرى وغير ذلك من العمليات الزراعية ويقاوم الليمون البلدى الإصابة بهذه الحشرة ، وأضعف منه فى المقاومة البرتقال السكرى وأبو سرة ويليهما البرتقال البلدى واليوسفى والليمون الأضاليا وأشدها اصابة البرتقال أبو عمة .

وتصيب هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية غير الموالح نحو ١٠٠ نوع من النباتات تقع تحت ٤ عائلات نباتية مختلفة وأهمها المانجو والبرقوق والخوخ والزيتون والكمثرى والتفاح والعنب والتين والموز والنخيل والسنط والياسمين والبيجونيا وحبل المساكين والفيكس نتدار والكافور والتفلة والحور واللاتانيا والدورانتا والورد والـ *Vitis* sp . وقد

دخلت إلى المملكة العربية السعودية أخيرا وسجلت فى تربة والطائف والجوف ( أيوب ١٩٦٠ )

**دورة الحياة :** ( شكل ٤٠ ) : تضع الأنثى الملقحة البيض تحت قشرتها ، وتضع الانثى الواحدة نحو ١٣٠ – ١٨٠ بيضة وذلك بمعدل ٤ – ٦ بيضات فى اليوم ، ويزداد عدد البيض الذى تضعه الأنثى الموجودة على الثمار عنها الموجودة على الأوراق . ويفقس بعد ١/٢ – ٢ يوم فى الصيف ، ٧ – ١٠ أيام فى الشتاء . بعد فقس البيض تخرج الحوريات الصغيرة الانثى من تحت قشرة الام ( ويكون لها ٣ أزواج من الارحل وقرنا إستشعار وأجزاء الفم ثاقبة ماصة ) وتتجول لمدة بضع ساعات بدون تغذية ثم تبدأ فى غرس أجزاء فمها فى نسيج الورقة أو الثمرة ثم تبدأ فى إفراز غطاء أبيض من الشمع ، وتنسلخ الحورية المذكوره بعد ٥ – ١٥ يوما لتدخل فى عمرها الثانى ( التى يمكن تلقيحها ) حيث تفقد الأرجل وقرنى الاستشعار ويضاف جلد الانسلاخ الأول حول الافراز الشمعى الأبيض السابق مكونا حلقة حمراء حوله ، وبعد ٦ – ٦٠ يوما تنسلخ الحورية للمرة الثانية ويضاف جلد الانسلاخ الثانى مكونا حلقة أخرى حمراء حول القشرة ، وعند إنسلاخها للمرة الثالثة تكون أنثى بالغة جسمها عبارة عن كتلة صفراء موجودة تحت القشرة لا يتميز فيها إلا بعض الحلقات وفى مقدمتها توجد أجزاء الفم الثاقبة الماصة .




( شكل ٤٠ ) الحشرة القشرية السوداء

١ – ذكر يلقح انثى من تحت قشرتها ٢ - قشرة ذكر ٣ - قشرة انثى ٤ – انثى

أما فى الذكر فان حورية العمر الاول يكون لها ٣ ازواج من الأرجل وقرنى الإستشعار ، ثم تفقد هذه الأرجل وقرنى الاستشعار بعد الانسلاخ الأول ، وتعود الارجل وقرون الاستشعار للظهور بعد الانسلاخ الثالث تسمى الحورية عندئذ بالعذراء ، وبعد الانسلاخ الرابع تصبح حشرة كاملة تخرج من تحت القشرة . والذكر البالغ له ٣ أزواج من الارجل وزوج طويل من قرون الاستشعار وزوج واحد من الأجنحة ، وينمو الزوج الخلفى إلى زائدتين خطافيتين صغيرتين وتوجد آلة السفاد الطويلة بنهاية البطن لتلقيح الاناث من تحت قشرتها . وتتكون القشرة فى حالة الذكر من إفراز الحورية فى أعمارها : الأول والثانى والثالث كما فى الأنثى . وعلى العموم فعمر الذكر أقصر دائماً من عمر الأنثى .

وقشرة الأنثى بعد إكتمال تكوينها تكون مستديرة وتبلغ نحو ٢ر١ – ٣ر٢مم فى القطر وسرتها مركزية تقريبا ، أما قشرة الذكر فهى بيضاوية حيث تبلغ نحو ٨ر٠٠مم فى العرض ، ٢ر١مم فى الطول وسرتها موجودة جهة الطرف المدبب ، وأصغر من قشرة الأنثى ، ولونها ما عدا منطقتها الخلفية رمادى .

ولهذه الحشرة بجمهورية مصر العربية ٤ – ٥ أجيال متداخلة فى السنة ، وتبدأ إصابة الجيل الأول ( وهو أضعف الأجيال ) فى مارس وينتهى فى يوليو ، والجيل الثانى ( أو جيل الصيف الأول ) يبدأ فى مايو وينتهى فى أغسطس ، والثالث ( أو جيل الصيف الثانى ) ويبدأ فى أغسطس وينتهى فى أكتوبر ، والرابع ( أو جيل الخريف ) وهو أشد الأجيال خطورة ويبدأ فى أكتوبر وينتهى فى مارس ، وقد تعطى إناث الجيل الرابع جيلا خامسا إذا ما ساعد جو الخريف على ذلك أو تقضى الشتاء بدون إعطاء جيل خامس . هذا وتستمر إناث الجيل الرابع والجيل الخامس ( إن وجد ) فى وضع البيض حتى ديسمبر ولكن إذا فقس هذا البيض خلال ديسمبر تموت جميع الحوريات الناتجة نظرا لبرودة الجو .

**المكافحة :**

## أولا : المكافحة الزراعية :

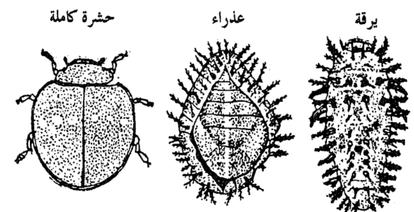
١ – عدم زراعة عوائل الحشرة بالقرب من أشجار الفاكهة المنزرعة .
٢ – ترك مسافات كافية بين أشجار الفاكهة وعدم زيادة تسميدها إذ أن زيادة النمو الخضرى يزيد من إصابتها .

٣ – نظافة الأرض من الأوراق المتساقطة والحشائش لان وجودها يزيد من درجة الرطوبة وبالتالى يزيد من شدة الإصابة .

٤ – تقليم الافرع المصابة وحرقها .

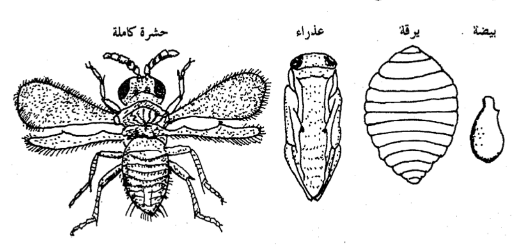
## ثانيا : المكافحة الحيوية :

١ – يفترس الحشرة القشرية السوداء عدد من أنواع أبى العيد هى *Chilocorus bipustulatus* ( شكل ٤١ ) ، *Scymnus includens, Pharcscymnus variuss* كما يفترسها كذلك يرقات أسد المن وأنواع من التربس المفترس وأنواع من الحلم المفترس التابعة لفصيلة Phyto sseiidae .




( شكل ٤١ ) أبو العيد Chilocorus bipustulatus

١ – يتطفل عليها كذلك الطفيل *Aphytus chrysomphali Mercel* ( شكل ٣٨ ) التابع لفصيلة *Chalcididae* من رتبة غشائية الأجنحة ويكثر بالحقول فى أكتوبر ونوفمبر .




( شكل ٤٢ ) الطفيل Aphytus chrysomohali

### المكافحة الكيماوية :

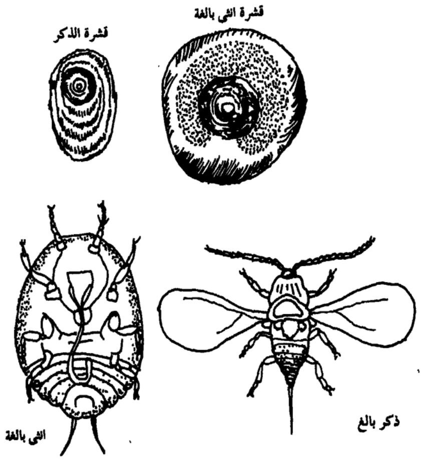
ترش الأشجار قبل تلوين الثمار ( فى منتصف سبتمبر ) بأحد مركبات الدايمثويت ٤٠٪ بمعدل ٧٥سم$^{٣}$ لكل لتر ماء ، ويجب استعمال موتورات الرش ذات الضغط الغالى حتى يصل محلول الرش لجميع أجزاء الشجرة ويحتاج الفدان إلى نحو ( ٦ – ٨ ) لتر من المبيد – وتجرى رشة ثانية وبعد الرشة الأولى بثلاثة أسابيع بمخلوط أحد مركبات الدايمثويت ٤٠٪ وزيت معدنى بمعدل ٧٥سم$^{٣}$من الأول ، ٢ لتر من الثانى لكل ١٠٠ لتر ماء

### الحشرة القشرية الحمراء : *Aonidiella aurantii Mask.*

توجد هذه الحشرة فى نفس المناطق التى توجد بها الحشرة القشرية السوداء ولكنها أقل منها ضررا . وشوهدت هذه الحشرة فى مصر لأول مرة عام ١٩٣٠ ، ويشتد الآن ضررها فى المناطق الشمالية من الوجه البحرى وفى الحدائق الكبيرة السن أو المهملة .

وأهم عوائل هذه الحشرة فى مصر هى أشجار الموالح والمانجو والزيتون والبرقوق والعنب والتين وأشجار النخيل والفيكس نتدا والصفصاف والياسمين والخروع وشجيرات الورد الدورونتا وحبل المساكين . وتصاب الثمار والأوراق بكثرة ، أما السيقان والأغصان فتصاب بقلة . ويوجد هذه الحشرة فى المناطق الساحلية فى السعودية . قشرة الانثى مستديرة وتبلغ نحو ١ر٦ – ٢ر٢م فى القطر ولو أن عرضها أكبر قليلا من طولها ولا ترتفع المنطقة الوسطية منها إلا قليلا عن السطح الموجودة عليه ، ولون القشرة أصفر باهت يميل إلى الرمادى وشفاف نوعا بحيث يمكن رؤية الأنثى الموجودة تحته ، والسرة وسطية ولونها أحمر . أما قشرة الذكر فهى أصغر من قشرة الأنثى وبيضاوية مطاولة إذ تبلغ نحو ٩ر٠ – ١ر٣٠م فى الطول ٦ر٠م فى العرض وتضيق قليلا من الخلف والسرة موجودة قرب الطرف الأمامى ولونها قشرة الأنثى .

**دورة الحياة** ( شكل٤٣ ) : تلد الأنثى عددا من الحوريات يتراوح بين ٣٤ – ١٥٠ حورية ( بمعدل ٢ – حوريات فى اليوم ) حسب فصول السنة كما وأن التغذية على الثمار تزيد من عدد الحوريات المولودة . وتبلغ الحورية طور الحشرة الكاملة بعد نحو ٤٠ – ٥٠ يوما . وتصبح الأنثى الكاملة قادرة على الولادة بعد نحو ١٠ – ٢٠ يوما أخرى وتعيش لمدة شهر أو شهرين . تميز الإصابة بظهور بقع باهتة حول موضع الإمتصاص ،



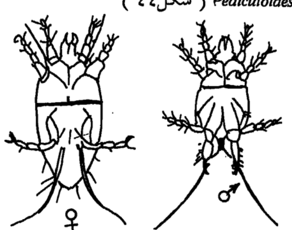

( شكل٤٣ ) الحشرة القشرية الحمراء

وقد تذبل الأوراق المصابة وتصفر ثم تسقط طول حياة الأنثى الملقحة من يوم ولادتها حتى موتها نحو ٤ – ٥ شهور ( علما بأن طول حياة الأنثى غير الملقحة نحو ٦ شهور ) . ويبلغ الذكر بعد نحو ٦٠ يوما من ولادته ويموت بعد نحوه أيام من بلوغه . تختلف نسبة الذكور للاناث باختلاف فصول السنة ، ففى أوائل الربيع تبلغ نسبة الذكور نحو ٧٠ ٪ فى الربيع والشتاء نحو ٢٤ ٪ وفى الصيف والخريف نحو ٥٠ ٪ ولهذه الحشرة ٤ أجيال إبتداء من مارس حتى نهاية أكتوبر كما فى الحشرة القشرية السوداء ، وأشد الاجيال خطورة هما الجيلان الثالث والرابع ، ويوجد جيل خامس فى نوفمبر إذا كان الجو دافئا .

## المكافحة :

١ – المكافحة الزراعية والكيماوية كما فى الحشرة القشرية السوداء .

٢ – يفترس الحشرة القشرية الحمراء حشرة أبـو العيـد *Chilorus bipustulatus* وتـكثر فى الخريف والربيع والحشرة *Gonwentside psociformis* من رتبة شبكية الأجنحة والحلم المسمى *Pediculoides ventri cosus* ( شكل٤٤ )



( شكل ٤٤ ) الحلم **Pediculoides ventricosus**

## الحشرة القشرية البرسوناتس *Mycetaspis personata* (Gomstock)
## *(= Chrysomphalus personatus Comstock)*

تصيب هذه الحشرة سطحى الأوراق فى الموالح والخوخ والمانجو والجوافة والموز والنخيل والفيكس نقدا واللاتانيا وحبل المساكين والياسمين و *Miparum pictum* . وتقتصر الإصابة على المناطق الساحلية . القشرة مخروطية سوداء ذات سرة مركزية بنية اللون ( شكل٤٥ ) ، وإذا ما أزيلت القشرة من ورقة العائل تشاهد مكانها طبقة رقيقة لونها أبيض .

**المكافحة :** تقاوم هذه الحشرة كيماويا كما تقاوم الحشرة القشرية السوداء .



( شكل٤٥ ) الحشرة القشريةبرسوناس

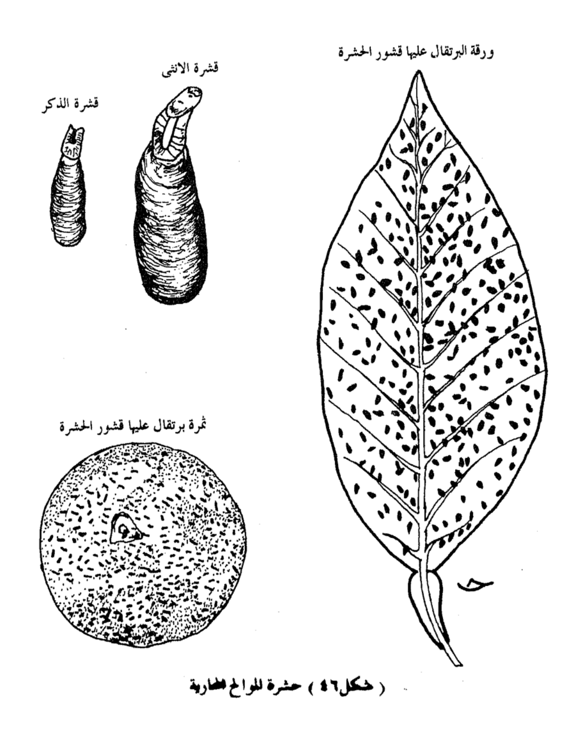
## حشرة المواالح المحارية : *Lebidosaphes beckii* (Newm)

هذه الحشرة تلى الحشرة القشرية السوداء فى أهميتها من حيث الضرر الذى تحدثه للموالح بجمهورية مصر العربية ، ولكنها توجد فى المناطق الساحلية بينما توجد الحشرة القشرية السوداء منتشرة فى الداخل . وأعراض الاصابة كما فى باقى الحشرات القشرية ظهور بقع صفراء حول مواضع الاصابة على الأوراق وفى النهاية تذبل تلك الأوراق وتتساقط ، وتكثر الاصابة فى الأوراق على السطح العلوى ونقله على السطح السفلى ، وعند إصابة الافرع الطرفية قد تجف وتموت ، أما فى الثمار فان المواضع المصابة على الثمرة تبقى خضراء بالرغم من تحول باقى الثمرة الى اللون البرتقالى . ويصاب البرتقال البلدى بشدة بهذه الحشرة أقل من البرتقالى السكرى ثم الليمون الهندى ثم الليمون البلدى وأقلها إصابة الليمون الاضاليا . والإصابة فى قلب الشجرة تكون أكثر منها على حوافها نظرا لأن شدة الضوء والرياح تقلل من إنتشار هذه الآفة ، ويزيد من شدة الإصاب للتسميد والرى الغزيري ، وكذلك نقص المعادن فى الشجرة المصابة . قشرة هذه الحشرة ( شكل ٤٦ ) بيضاوية ومدببة من أحد الطرفين حيث توجد السرة ، وتبلغ القشرة نحو ٣ - ٣٫٥م فى الطول ، ٠٫٩ - ١٫٢م فى العرض ، ولونها بنى يميل الى الرمادى ، وعليها خطوط عديدة عرضية دائرية .

**دورة الحياة :** التكاثر الطبيعى لهذه الحشرة هو التكاثر الجنسى إذ تبلغ نسبة الذكور ٣٠ - ٦٠ ٪ ولكن التكاثر البكرى أيضا كثير الحدوث ، كما يمكن تلقيح الأنثى عندما تكون فى عمرها الثانى من طور الحورية . بعد التلقيح تمكث الأنثى نحو ٥٠ - ١١٠ أيام ( حسب درجة حرارة ورطوبة الجو ) ثم تبدأ فى وضع البيض لمدة عدة أسابيع ( ٩ - ١٠ أسابيع ) بمعدل ٣ - ٤ بيضات فى اليوم ، وتضع الأنثى الواحدة نحو ١٢٠ - ١٧٠ بيضة على الأوراق ، ٢٥٠ - ٣٥٠ بيضة على الثمار . ولهذه الحشرة ٣ - ٥ أجيال فى السنة ( تبعا لظروف الجو ) ، ويبدأ الجيل الأول فى إبريل والثانى فى أواخر يونيو والثالث فى أواخر اغسطس وأوائل سبتمبر ( وهو أشد الاجيال خطرا ) والرابع فى نوفمبر ويستمر حتى يناير . وتبلغ مدة الجيل نحو ٥٠ يوما فى الصيف ( ٤٤ يوما للذكور ) ، ١١٠ أيام فى الشتاء .

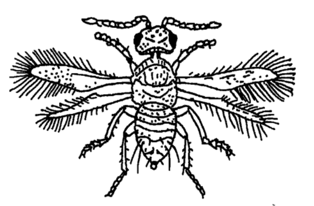
**المكافحة :**

١ - المكافحة الزراعية والكيماوية كما فى الحشرة القشرية السوداء .




( شكل ٤٦ ) حشرة الموالح الطارية

٢ — يفترس هذه الحشرة القشرية حشرة أبي العيد *Chilocorus bipustulatus* والحلمان ، *Tetranychus californicus, Henisarcoptes milus* ويرقات أسد المن . كما يتطفل عليها *Aspidiotiphagus launsburyi* ( شكل ٤٧ ) ، *Acitrinus citrinus* وهما من فصيلة Chalcididae التابعة لرتبة غشائية الاجنحة .



( شكل ٤٧ ) الطفيل Aspidiophagus launsburnyi

## حشرة الحلويات المحارية : *Lepidosaphes ulmi L.*

تصيب هذه الحشرة أفرع أشجار الحلويات والعنب والتفاح والكمثرى والحور والصفصاف والسيسبان والبلارجونيم ونبات *Vitis Vini Fera* وتسبب الإصابة جفاف الأفرع المصابة وموتها وضعف الشجرة وقلة محصولها .

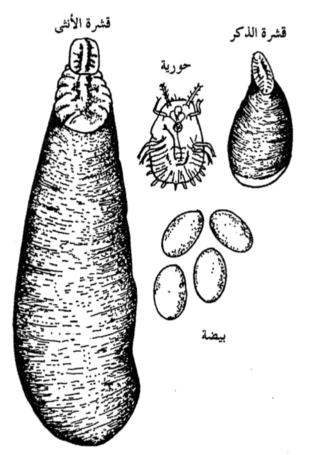
وقشرة هذه الحشرة مثلثة الشكل مطاولة وعليها خطوط دائرية مستعرضة ، ولونها بنى يميل إلى الرمادى ، والسرة موجودة جهة الطرف المدبب من القشرة . وتوجد فى السعودية على العنب وسجلت فى اليمن على أشجار الحلويات والعنب وتشاهد بكثرة على الفروع ( شكل ٤٨ )

## حشرة البرقوق القشرية : *Parlatoria oleae* (Colvee)

لهذه الحشرة عوائل كثيرة جداً تقترب من المائتين أهمها البرقوق الشمش والوز والزيتون والخوخ والتفاح والكمثرى والبشملة والعنب والرمان والنخيل والياسمين والتفلة ونبات *Melia azederach* وقد وجدت أحيانا على سيقان وفروع أشجار الموالح .

وتصيب هذه الحشرة الثمار والأوراق والأفرع خاصة الطرفية الغضة منها ، ولا يكون الضرر محسوسا على حالة الشجرة ولكن إصابة الثمار تسبب تشوهها ويقلل من قيمتها التجارية ، وفى حالة ثمار الزيتون تقل نسبة الزيت فيها .

القشرة ( شكل ٤٩ ) بيضاوية الشكل فى الأنثى ومستطيلة فى الذكر ولونها رمادى وسرتها جانبية .




( شكل ٤٨ ) حشرة الحلويات المحاربة



( شكل ٤٩ ) قشور حشرة البرقوق القشرية

**دورة الحياة :** تمضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على حالة أنثى ملقحة على سيقان وأفرع الأشجار . وفى الربيع الثانى تبدأ هذه الإناث فى وضع البيض تحت قشرتها . وتضع الأنثى الواحدة نحو ٣ – ٥ بيضات . ويفقس البيض بعد نحو ٢ – ٣ أسابيع ، وتخرج

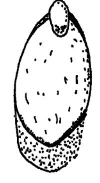
الحوريات الحديثة الفقس (Crawlers) من تحت القشرة ، وتتجول قليلا ثم تثبت نفسها بأجزاء فمها الثاقبة الماصة متصلة الافرع الحديثة ، ثم تبدأ هذه الحوريات فى إفراز قشرة صغيرة فوق جسمها . ويعرف مظهر الإصابة الحديثة بظهور بقع بنفسجية اللون حول مكان قشور الحوريات الحديثة . وتصل حوريات الجيل الأول لحشرة البرقوق القشرية إلى الطور البالغ فى يونيو لتبدأ وضع بيض الجيل الثانى الذى يفقس وتصل حورياته إلى الطور البالغ فى أوائل اغسطس لتبدأ فى وضع بيض الجيل الثالث الذى يفقس وتظهر حشراته البالغة فى أوائل نوفمبر لتضع بيض الجيل الرابع الذى يفقس وتصل حورياته إلى طورها البالغ فى أوائل يناير ، وإناث هذا الجيل الرابع هى التى تدخل بعد تلقيحها فى بياتها الشتوى حتى الربيع التالى ، وهكذا تتكرر دورة الحياة . ولا توجد ظاهرة التوالد البكرى فى هذه الحشرة ، ونسبة الإناث إلى الذكور هى ١ – ٢ ، ولها ٢ – ٤ أجيال فى السنة ، وطول مدة الجيل تتراوح بين ٢٦ – ٣٦ يوما حسب درجات الحرارة والرطوبة .

**المقاومة :** تقاوم كيماويا كما فى الحشرة القشرية السوداء .

## حشرة النخيل القشرية : *Porlatoria blanchardii Targ*

توجد هذه الحشرة على أوراق وثمار النخيل ، كما توجد على الياسمين واللاتانيا والفونيكس ونبات *Vinca major* . ولقد تم دخول هذه الحشرة إلى الولايات المتحدة الأمريكية عن طريق جمهورية مصر العربية والجزائر .

القشرة ( شكل ٥ ) بيضاوية ضيقة رمادية اللون وسرتها جانبية . وقد وجدت فى السعودية وتصيب هناك أوراق النخيل فى المناطق الساحلية وتصيب الثمار فى المناطق الصحراوية



( شكل ٥ ) حشرة النخيل القشرية

**دورة الحياة** : درس لطفى وجمعة ( ١٩٨٠ ) دورة حياة هذه الحشرة فى منطقة الجيزة فى مصر ، وظهر أن لهذه الحشرة أربعة أجيال متداخلة على مدار العام ويبدأ ظهور الجيل الأول فى شهر أغسطس ويستمر حتى نهاية سبتمبر ، والجيل الثانى من سبتمبر حتى ديسمبر ، والجيل من ديسمبر حتى مارس ، والرابع من مارس حتى شهر أغسطس .

وقد تبين أن الجيل الثانى هو أشد إصابة يليه الجيل الثالث ثم الرابع – وقد وجد أن الجزء القاعدى للوريقات كان أشدها إصابة يليه الجزء الأوسط وأخيرا الطرفى – وكان أكبر تعداد لذكور الحشرة فى أشهر ديسمبر ومايو ومارس

**المكافحة الحيوية** سجل ( لطفى وجمعة ١٩٨٠ ) طفيليان من رتبة غشائية الأجنحة يتطفلان على الحشرات الكاملة لحشرة النخيل القشرية فى منطقة الجيزة وهما : –

***Aspidiotiphagus loursburgi*** **Berl** ***Aphytis*** **sp.** – وكان أقصى نسبة للتطفل فى خلال أشهر مارس وأبريل ويونية وأغسطس وأكتوبر – وقد لوحظت ثلاثه أجيال متداخلة لهذين الطفيلين فى العام وذلك خلال أشهر ابريل وأغسطس وأكتوبر

## المكافحة الميكانيكية والكيماوية

١ – تقاوم هذه الحشرة فى الولايات المتحدة الأمريكية بقطع أوراق النخيل المصابة وحرقها ثم تسليط لهب سريع على قمة النباتات لقتل الحشرات الموجودة عليها . وتسترد أشجار النخيل المعاملة بهذه الطريقة حالتها الطبيعية ثانية بعد مرور نحو سنة أو أكثر .

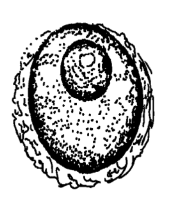
٢ – يمكن مقاومتها كيماويا بالرش بزيت الفولك المعدنى ٢٪ مع الملاثيون ( ٧٥٪ مستحلب زيتى بنسبة ٢٥, ٪ باستعمال موتورات ذات ضغط مرتفع . ولاجراء العملية يمكن إستعمال خرطوم طويل مع صعود العامل القائم بالعملية فوق سلم مرتفع ولبسه قناعا واقيا لحماية وجهه من تساقط رذاذ محلول الرش .

### حشرة اللاتانيا القشرية : *Hemiberlesia lataniae*

شوهدت هذه الحشرة لأول مرة فى جمهورية مصر العربية فى عام ١٨٦٩ على نباتات اللاتانيا ، وتصيب أوراق وعنوق أوراق والافرع الشماريخ الزهرية وثمار الجوافة والتين والتفاح والكمثرى والبشملة والزيتون والعنب وأشجار السنط ونخيل الزينة والأراليا

والتفلة ونباتات الـ Miporum pictum، Cardio metxo . وعند اشتداد الإصابة تصفر الأوراق وتموت الأفرع الغضة وتصغر الثمار فى الحجم .

القشرة ( شكل ٥١ ) بيضاء مستديرة وشفافة وسرتها وسطية ، وتبلغ عند اكتمال تكوينها نحو ١,٤ – ١,٦م فى القطر



**( شكل ٥١ ) حشرة اللاتانيا القشرية**

**دورة الحياة :** تضع الأنثى البيض بكريا لعدم وجود ذكور .وتضع الأنثى الواحدة نحو ٩٦ – ١٦٠ بيضة ، ويفقس البيض بعد نحو ٦ ساعات وتخرج حورية العمر الأول التى تمكث نحو ١٢ – ٢٨ ساعة لتنسلخ لأول مرة وتخرج منها حورية العمر الثانى التى تنسلخ أيضا بعد نحو ١٣ – ١٧ ساعة لتصل طور الحشرة الكاملة ( وذلك حسب درجة الحرارة والرطوبة ) . وتوجد إناث بالغة من هذه الحشرة ولكنها تضع بيضا مطلقا ويطلق عليها إسم *non-gravid* females فى حين يطلق على الاناث التى تضع بيضا إسم Gravid females . ولهذه الحشرة ٣ أجيال فى السنة ، الجيل الأول وهو جيل الشتاء ويبدأ ظهوره فى سبتمبر وأكتوبر وينتهى فى مارس ، والجيل الثانى أو جيل الربيع ويبدأ ظهوره فى مارس وينتهى فى يونيو ، والجيل الثالث أو جيل الصيف ظهوره فى يونيو ويوليو وينتهى على سبتمبر .

**المقاومة :**

١ – تقليم الأفرع خاصة الطرفية منها وحرقها حيث أنها تصاب بشدة .
٢ – تقاوم كيماويا كما فى الحشرة القشرية السواد .

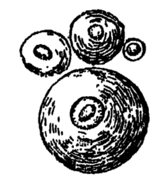
## حشرة الزيتون القشرية البيضاء *Aspidiotus hederae* (Vallot)

تصيب الموالح والزيتون وكثيرا من نباتات الزينة داخل وخارج الصوب الزجاجية .

وفى جمهورية مصر العربية تصيب هذه الحشرة ثمار الزيتون بشدة كما توجد أيضا على السلفيا والياسمين والسنط والصفصاف والبيجونيا وحبا المساكين ونباتات *Cratonia seliqua* *Nerium oleander*، *Melia azerahc* ولا تصيب الموالح مطلقاً فى مصر ولا يعرف لذلك سبب حتى الآن .

والقشرة ( شكل ٥٢ ) مفلطحة ومستديرة الشكل وتبلغ نحو ٣ - ٤م فى القطر ، أما قشرة الذكر فهى بيضاوية نوعا وتبلغ نحو ١ - ٥ر١م فى الطول ، ولون القشرة أبيض أو رمادى فاتح والسرة غامقة ووسطية .

ولهذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية ٣ - ٤ أجيال فى السنة ، والتوالد جنسى ويفترسها حشرتا *Chilocorus bipustulalus* و *Aspidiotiphagus lounsburyi*



( شكل٤٢ ) حشرة الزيتون القشرية البيضاء
*Aspidiotus hederae*

## حشرة النخيل الشمعية ( حشرة النخيل القشرية الرخوة )

**Shaerococcus (phenococcus) marlatti ckoll**

سجلت هذه الحشرة فى المملكة العربية السعودية فى مناطق زراعة النخيل ولكنها تشتد فى المناطق الساحلية وتوجد طول العام كما توجد فى اليمن الجنوبى فى حضرموت

**الحشرة الكاملة :** الأنثى البالغة حمراء قرمزية داكنة مغلفة بكتلة من الشمع بيضاء شبيهة بشعر القطن .

وتوجد الاصابة تحت ليف النخيل وقواعد الجريد وعلى عنق السباطات طيلة فصل الشتاء والخريف ثم تهاجر من هذه المواضع في الربيع والصيف إلى الجريد حديث النمو .

**المكافحة :**

١ – نزع الليف وقطع الجريد القديم

٢ – ترش اشجار النخيل فى الشتاء بزيت معدنى مستحلب مثل الفولك أو التريونا بنسبة ٢ ٪ يضاف اليه مبيد فسفورى بنسبة ١ر٠ ٪ ويراعى عدم تراكم محلول الرش فى قلب النخلة مع عدم اللجوء الى الرش إذا كانت النخلة مثمرة مهما كانت الظروف .

### حشرة الأثل القشرية Rugaspidiotus tamaricola

توجد هذه الحشرة فى الجزيرة العربية وتصيب نبات الأثل وفى السعودية توجد فى منطقة طايل

**الحشرة الكاملة** القشرة بيضاوية لونها بنى فاتح وقطرها حوالى ملليمتر واحد وتوجد الحشرة طوال السنة

**المكافحة** اذا استدعى الأمر عولجت بالرش بزيت معدنى مستحلب بنسبة ٢ ٪

### الحشرة القشرية البيضاء Pinnaspis strachani

توجد هذه الحشرة فى الجزيرة العربية وتوجد فى المملكة العربية السعودية فى جدة فتنتشر بها بدرجة كبيرة وتصيب الموالح وتصيب الليمون بشدة وكذلك الأثل ولا تصيب الكازورينا وتصيب نبات الكرتون Croton من نباتات الزينه – وتوجد الحشرة طول العام وتكافح كما تكافح سائر الحشرات القشرية

### حشرة الخوخ القشرية البيضاء : *Pseudaulacaeip Spentagona (Targioni)*

دخلت هذه الحشرة جمهورية مصر العربية عام ١٩١٠ مع أشجار توت مستوردة من إيطاليا ، ثم شوهدت بعد ذلك عام ١٩٢٢ على أشجار Calalpa syringifolia وتصيب هذه الحشرة أفرع أشجار الخوخ بشدة ، كما تصيب ايضا الورد ونباتات *Ipomea* sp. القشرة عريضة وبيضاوية وقد تبدو مستديرة وتبلغ نحو ٢مم فى القطر ولونها أبيض معتم والسرة طرفية ولونها برتقالى فى مبدأ الأمر ثم يصبح لونها رماديا غامقا .

## فصيلة الحشرات القشرية الرخوة : Fam Coccidae

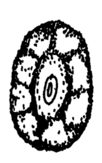
الأنثى فى هذه الفصيلة منبسطة مستطيلة وبيضاوية ، ولها هيكل خارجى صلب ناعم ، أو قد تكون مغطاة بالشمع ، وقد تكون الأرجل موجودة ، وقد لا توجد قرون الاستشعار أو تكون موجودة ولكنها مختزلة جدا ، وقد تكون الذكور مجنحة أو غير مجنحة .

وتحوى هذه الفصيلة عدداً من الانواع الضارة مثل حشرة الموالح الشمعية وحشرة التين الشمعية والحشرة القشرية الرخوة وحشرة العنب القشرية وحشرة المانجو القشرية وحشرة الزيتون وحشرة الجوافة القشرية .

## حشرة الموالح الشمعية : *Ceroplastes floridensis Comst*

توجد هذه الحشرة فى بلدان البحر الابيض المتوسط وفى جمهورية مصر العربية تصيب أفرع أشجار الموالح خاصة أشجار الليمون المالح فى المناطق الساحلية من الوجه البحرى ، كما تصيب أيضا الكمثرى والتفاح والجوافة والمانجو والبشملة والبلارجونيم والهيدار والياسمين وأشجار ***Ficus carcia*** ، ونباتات ***Cleredenderon sp*** ، ***Nerium oleander*** ***Pemontia grandiflora*** ***Miporum bictum*** ، ***Sciadophylum pulchrnm*** وتفرز مادة عسلية بشدة على الأوراق والثمار والأفرع المصابة فينمو عليها العفن الأسود بشدة . وتصيب هذه الحشرة أشجار الموالح فى الطائف فى المملكة العربية السعودية

شكل الغلاف الشمعى للأنثى ( شكل ٥٣ ) مخروطى مثمن القاعدة ولونه رمادى فاتح ، يوضع البيض داخل الغلاف الشمعى المذكور ، وبعد فقسه وخروج الحوريات يصبح الغلاف فارغا .



**( شكل ٥٣ ) حشرة الموالح الشمعية**

ولهذه الحشرة ثلاثة أجيال فى السنة ، الجيل الاول ويبدأ من مايو وينتهى فى نهاية يوليو ، والجيل الثانى ويبدأ من النصف الأول من أغسطس وينتهى فى النصف الأول من سبتمبر ، والجيل الثالث ويبدأ من نهاية سبتمبر وينتهى فى نهاية ديسمبر .

**المقاومة :** تقاوم كيماويا كما فى الحشرة القشرية السوداء .

**حشرة التين الشمعية :** *Cerplastcs rusci*

تصيب هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية أفرع التين والجوافة والعنب وبعض النباتات الزينة خاصة *Ficus corica*.

يغطى جسم الأنثى بمادة شمعية على شكل مخروطى مقسم إلى ثمانية أقسام ( شكل ٥٤ ) لونها رمادى فاتح يميل إلى القرمزى ، وفى قمة المخروط تجويف لونه محمر ، والخطوط التى تفصل آقسام المخروط الثمانية لونها أيضا بنى محمر ، كما يوجد وسط كل قسم من الأقسام الثمانية إنخفاض دائرى الشكل شكل ٥٠



**( شكل ٥٤ ) حشرة التين الشمعية**

تضع الانثى نحو ٨٠٠ – ١٥٠٠ بيضة بدون إخصاب ( حيث أن الذكور نادرة الوجود ) داخل الغلاف الشمعى ، وبعد موتها وتحلل جسمها لا يبقى بداخل القشرة غير بيضها ، وبعد فقس البيض وخروج الحوريات يصبح هذا الغلاف فارغا ولهذه الحشرة ٢ – ٣ أجيال فى السنة وتستغرق مدة الجيل نحو ٧٠ – ٨٠ يوما .

**المقاومة :** المقاوم كما فى الحشرة القشرية السوداء .

**الحشرة القشرية الرخوة :** *Coccus hesperidum L.*

تكثر هذه الحشرة داخل الصوب الزجاجية فى البلاد الباردة وفى جمهورية مصر العربية تصيب هذه الحشرة أوراق وأفرع الموالح والتين والجوافة وأشجار النخيل ونباتات الزينة خاصة أشجار الفيكس إلا أنها لا تسبب أضرارا تذكر . ووجد أن لها ذكوراً بمصر غير أن عددها قليل بالنسبة لأعداد الإناث ولذا فالتكاثر فى هذه الحشرة بكرى . جسم الأنثى بيضاوى مفلطح ولونه رمادى مائل إلى الخضرة . يفقس البيض الموضوع بين مؤخرة بطن الأنثى والنبات بعد وضعه بساعات قليلة وتخرج الحورية التى تنسلخ مرتين لتصل إلى الطور البالغ بعد نحو ٦٠ يوما فى الصيف . وتضع الأنثى من ٨ – ١٠ بيضات بمتوسط ٤٧ بيضة وذلك بمعدل ١ – ٢ بيضة يوميا ، وذلك لمدة ١٠ – ٤٠ يوما أو قد تطاول هذه المدة إلى شهرين أو أكثر أحيانا . ولهده الحشرة من ٣٫٥ – ٦ أحيال فى السنة فى منطقة الجيزة وأشدها خطورة جيل يوليو وأغسطس .

**المقاومة :** تقاوم كيماويا كما فى الحشرة القشرية السوداء .

**حشرة العنب القشرية** *Collcus elongatus* (Signoret)

تصيب هذه الحشرة فى مصر شجيرات العنب وأشجار السنط ونبات *Vitis vinifera* والأنثى البالغة لونها أصفر وشكلها بيضاوى وتبلغ نحو ٥مم فى الطول ؛ ٣مم فى العرض .

**حشرة المانجو القشرية** *Coccus ocuminatus* (signoret)

وجدها حسنى عام ١٩٤٣ لأول مرة بجمهورية مصر العربية على أشجار المانجو ، ويسبب إفرازاتها العسلية حول قشورها على أوراق المانجو تشاهد هذه الأوراق وهى مغطاة بطبقات كثيفة من العفن الأسود . وازداد ضررها الآن فأصبحت تصيب الكمثرى والجوافة والموالح . الأنثى البالغة لونها أخضر فاتح وجسمها مبطط مستديرة من الخلف ومدبب من الأمام .

**حشرة الزيتون الشمعية :** *Parasaoissetia oleae* (Berarnd)

تصيب هذه الحشرة أفرع أشجار الزيتون والتين والـgrape fruit والجوافة وبعض باتات الزينة ، ويكثر انتشارها فى المناطق الساحلية من الوجه البحرى ويقل وجودها فى جنوب الوجه البحرى وتنعدم فى الوجه القبلى .

يغلف جسم الأنثى غطاء شمعى شكله نصف كروى لونه بنى مسود ويوجد على السطح العلوى للغطاء الشمعى خطوط على شكل حرف H ( شكل ٥٥ ) . وتفرز هذه الحشرة مادة عسلية على الثمار المصابة فينمو عليها العفن الأسود بكثرة . وتوجد فى المملكة العربية السعودية وتصيب الزيتون واشجار الحلويات وبعض نباتات الزينة مثل الدفلة والورد .




( شكل ٥٥ ) حشرة الزيتون الشمعية

التكاثر البكرى هو طريقة تكاثر هذه الحشرة نظرا لندرة الذكور ، وتضع الأنثى الواحدة نحو ٧٧٥ بيضة فى المتوسط ، وتبلغ فترة وضع البيض نحو ١٥ – ٢٥ يوما ، ويفقس البيض بعد نحو ١٠ – ٢٠ يوما . ولهذه الحشرة جيل واحد فى السنة ، ولها بيات صيفى من مايو حتى نوفمبر على هيئة حوريات .

**حشرة الجوافة القشرية :** *Parasaissetia nigra* (Nietner)

توجد هذه الحشرة على الأفوكادو والموالح والجوافة والخوخ وأشجار النخيل . وشوهدت لأول مرة فى جمهورية مصر العربية عام ١٩٢٢ على أشجار الفيكس والـ *Vilis Vinifera* وهى الآن تصيب أشجار الجوافة بشدة فى منطقة الاسكندرية حيث تشاهد قشورها على الأوراق والأفرع .

والقشرة بيضاوية الشكل وسطحها العلوى محدب كثيراً ولونها بنى غامق أو أسود وتبلغ نحو ٣مم فى الطول ، ٢٫٥مم فى العرض ، وتشاهد إفرازات عسلية على النبات العائل حول القشور .

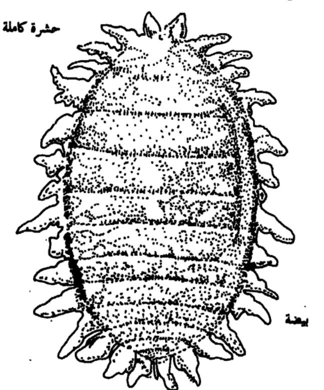
**فصيلة البق الدقيقى** Fam: Pseudococcidae

إسم البق الدقيقى مشتق من وجود إفرازات دقيقة أو شمعية تغطى هذه الحشرات . وجسم الأنثى مستطيل بيضاوى ومقسم وله ارجل تامة النمو وتضع بعض الأنواع بيضا والبعض الآخر يلد ، وعندما يوضع البيض فانه يوجد فى طبقة شمعية قطنية مفككة .

## بق الموالح الدقيقى : *Pseudococcus citri Risso*

تصيب هذه الحشرة أشجار الموالح والمانجو والعنب والجوافة والرمان وعراجين النخيل والصفصاف وبعض أنواع الفيكس وكثيرا من نباتات الزينة وكورمات القلقاس ودرنات البطاطس وجذور الطماطم والبطيخ والفول السودانى وبعض النباتات النجيلية حيث تمتص عصارة هذه النباتات وتضعف نموها وربما تتسبب فى موتها ، وينمو العفن على الأجزاء المصابة نتيجة إفرازها للندوة العسلية ، وأحيانا تشاهد على الخشب الجاف كأعمدة التليفونات وغيرها وعلى صناديق التعبئة .

**الحشرة الكاملة :** شكل الأنثى البالغة ( شكل ٥٦ ) بيضاوى وتبلغ نحو ٢ر٥ – ٥مم فى الطول ، ٢ – ٣ فى العرض ، ومغطاة بمادة شمعية دقيقة ، ويحيط بجسم الأنثى ١٧ زوجا من الزوائد الشمعية القصيرة المتساوية فى الطول والزوج الذنبى منها قد يطول ويبلغ ١٠ أمثال طول الزوائد الأخرى ، وقرن الاستشعار مكون من ٨ حلقات . لون الحشرة وردى خفيف أوسمنى . كيس البيض مكون من خيوط شمعية غير متماسكة ويوجد




( شكل ٥٦ ) بق الموالح الدقيقى

بمؤخرة الحشرة . أما الذكر فلونه أصفر غامق أو بنى فاتح ، وزوج الأجنحة الأمامية لونها أزرق خفيف ، أما زوج الأجنحة الخلفية فهو محور إلى شوكتين صغيرتين ، وقرن الاستشعار مكون من ١٠ عقل وبنهاية البطن شعرتان طويلتان سميكتان .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى بيضها فى مجموعة واحدة مكونة من حوالى ١٢ – ٦٠٠ بيضة داخل كيس مكون من ألياف متماسكة تشبه إلياف الصوف ، وتستمر الأنثى فى وضع البيض لمدة ٣ – ١١ يوما فى الصيف والربيع ، ٢٠ – ٣ يوما فى الشتاء والخريف ، وتوضع أكياس البيض فى شقوق القلف أو تحته أو على الجذور وقت الشتاء . والبيضة بيضاوية طويلة لونها أصفر فاتح وتبلغ نحو ٠,٣ – ٠,٣٥مم فى الطول تنسلخ الحورية ٣ انسلاخات فى مدة تتراوح بين ٦ – ١٢ صيفا ، ٣٠ يوما شتا لتصل الى طور الحشرة الكاملة وتختبىء الحوريات التى تفقس والحشرات الكاملة مدة الشتاء فى الشقوق والجروح وعلى الأوراق والجذور ، وعند الثمر الخضرى فى الربيع تزحف تلك الحوريات والحشرات الكاملة نحو مدة النموات الخضرية الجديدة وتستقر على أنصال الأوراق وأعناقها وعلى الأفرع الصغيرة ، ويمكن لحشرة لق الموالح الدقيقى التوالد بكريا بجانب توالدها جنسيا وينتج عن التوالد البكرى ذكور وإناث ولهذه الحشرة ٨ أجيال فى السنة ، وتبلغ مدة الجيل الواحد من ٣٠ – ٩٥ يوما حسب درجة الحرارة والرطوبة .

**المكافحة :**

١ – يفترس هذه الحشرة يرقات أسدالمن وحشرات أبى العيد والفداليا وأنواع من الحلم والتربس والهاموش ، كما يتطفل عليها حشرات من رتبة غشائية الأجنحة .

٢ – المقاومة الكيماوية كما فى الحشرة القشرية السوداء .

## بق العنب الدقيقى *Phenococcus vitis* (Niediel)

الشكل الظاهرى يشبه تماما بق الموالح الدقيقى ويكثر وجوده على أشجار العنب .

وتقاوم هذه الحشرة على العنب وذلك بعد تقليم الأشجار خلال شهرى ديسمبر ويناير ثم التقشير وجمع مخلفات التقليم والتقشير وحرقها ثم الرش بأحد الزيوت المعدنية منه ٢ ٪ مضافاً إليها ملاثيون بنسبة ٢ فى الألف . وفى حالة ظهور الاصابة صيفا يرش العنب بالملاثيون ٥٧ ٪ بنسبة ٣ فى الألف على أن يوقف الرش قبل جنى المحصول بعشرة أيام

**بق القصب الدقيقى :** *Saccharicoccus sacchari* CKII

توجد هذه الحشرة حول منطقة العقد فى نبات قصب السكر خاصة العقد السفلية وتغطيها أغماد الأوراق ، وتشتد الإصابة فى القصب العقر ، وتسبب الإصابة بهذه الحشرة ضعف النباتات ، كما تفرز إفرازات عسلية يتسبب عنها عدم تبلور السكر .

تتميز حشرة بق القصب الدقيقى عن بق الموالح الدقيقى فى أن الإفرازات الشمعية فى بق القصب الدقيقى تكون قليلة وعلى هيئة مادة دقيقة بيضاء ، كما أن حشرات بق القصب الدقيقى لا تضع بيضا بل تلد مباشرة .

**المكافحة :** تكافح كيماويا كما تقاوم الحشرة القشرية السوداء .

**بق الهبسكس الدقيقى** *Moconellīococcus hirsutus* (Greeu)

تنتشر هذه الآفة على أشجار المانجو والجوافة والعنب والموالح والقشدة ( الثمار ) والتوت والنبق والسنط واللبسخ والهبسكس كما تصاب أيضا نباتات القطن والنيل والباميا والفول السودانى والباذنجان . ويتسبب عن الإصابة بهذه الحشرة تضخم الفريعات المصابة وتوقف نموها ويجد النباتات غيرها فتنمو فريعات وقمم نامية جديدة ويكثر نمو الفطر الأسود ، وتشتد الإصابة فى نهاية الصيف والخريف وأوائل الشتاء .

**اعراض الإصابة**

يوضع البيض فى مجاميع من ٦٠ – ٣٠٠ بيضة داخل أكياس من خيوط غير متماسكة على سوق النباتات وفروعها بين شقوق القلف التى تأوى إليها الإناث لوضع البيض ثم تموت ، والبيض لونه أحمر قرنفلى ، أما الحشرة الكاملة فجسمها بيضاوى ولونها أيضا أحمر قرنفلى .

**المكافحة :** ١ – تقليم اطراف الفروع المعدة وجمعها وحرقها .

٢ – رش الأشجار فى نهاية موسم الشتاء بأحد الزيوت المعدنية بنسبة ٢٪ مضافاً إليها الملاثيون ١,٥ فى الألف .

٣ – عندما تصل الثمار الى حجمها الطبيعى تلاش الأشجار بالدايمثويت بنسبة ١,٢٥ فى الألف

٤ – عدم زراعة العوائل المعتادة للحشرة مثل الجوافه والتوت والنبق مجاورة الأشجار الموالح والمانجو والعنب

٥ – من الأعداء الحيوية النشطة لهذه الحشرة طفيل من غشائية الأجنحة المعروف باسم *Heptowastix phenacocci* من المفترسات *Cryptolaemus montrouzieri*

## الحشرات القشرية الماردة : Fam. Margarodidae (Monophibidae)

إناث هذه الحشرة بيضاوية وأرجلها تامة النمو أو مندثرة ومن هذه الفصيلة توجد أنواع تدخل فى صناعة الورنيش فى المكسيك وأخرى تصنع منها العقود فى المناطق الاستوائية .

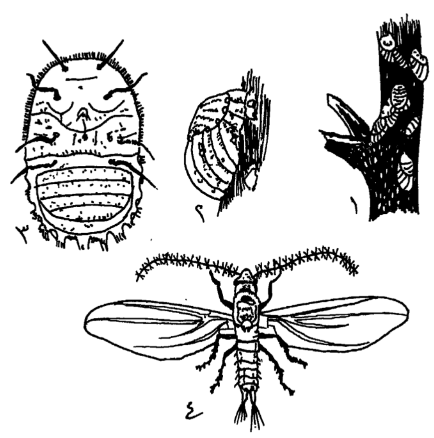
## البق الدقيقى الاسترالى : *Icerya purchasi* Mask.

تصيب هذه الحشرة ( شكل ٥٧ ) أشجار الموالح والسنط والبتسبورم وبعض محاصيل الخضر مثل القلقاس والملوخية وكثير من نباتات وأشجار الزينة وتمتص الإناث والحوريات عصارة النباتات وتسبب فى ذبولها وجفافها ثم موتها ، وتفضل الحشرات الفروع الطرفية الفضية ولو أنها قد توجد على الأسطح السفلى للأوراق بجوار العروق الوسطية . وتوجد هذه الحشرة فى الجزيره العربية وتصيب الموالح والعنب فى المملكة العربية السعودية .

الأنثى شكلها بيضاوى وتبلغ نحو ٣ – ٥ر٤مم فى الطول ، ولونها أحمر بنى من سطحها العلوى وبرتقالى فاتح السفلى ، وسطح الأنثى السفلى مستو بينما سطحها العلوى يكون مستويا بادىء لأمر ثم يصبح محدبا بالتدريج بعد ذلك ، والأرجل وقرون الاستشعار سوداء اللون ، ويغطى الجسم بمادة شمعية بيضاء ، وكيس البيض لونه أبيض ويرى وكأنه مقسم طوليا إلى ١٤ – ١٦ جزء ويبلغ كيس البيض هذا ٢ – ٦مم فى الطول .

والذكر لونه أحمر قرمزى ويبلغ نحو ٣مم فى الطول ، وجناحاه الأماميان لونهما أزرق معدنى والجناحان متحوران على شكل دبوسين صغيرين .

**دورة الحياة :** تظهر أكياس البيض فى نهاية بطن الأنثى عادة فى شهرى ديسمبر ويناير ، ويحوى كيس البيض نحو ١٧٠٠ بيضة فى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط ،




**( شكل ٥٧ ) البق الدقيقى الاسترالى**

**١ – جزء من فرع شجرة مصاب ٢ – انثى مكبرة ٣ – انثى بالغة من السطح السفلى ٤ – ذكر بالغ**

والبيضة شكلها بيضاوى مستطيل وسطحها الخارجى أملس ولونها أحمر قرمزى ، يفقس البيض بعد نحو ١٦ – ٣٥ يوما وتخرج من الحوريات تصبح إناثا بالغة فى أكتوبر وتظهر بنهاية أجسامها أكياس البيض فى ديسمبر ويناير وتتكر دورة الحياة . وللحورية فى حالة الأنثى ٣أعمار مدتها على التوالى هى : ١٢– ١٩ ، ١٤– ١٨ ، ١١– ٢٣ يوما ، وتنبلغ فترة ما قبل وضع البيض نحو ١١ – ١٧ يوما فى حال الذكر تتحول الحورية فى نهاية عمرها الثالث إلى طور ما قبل العذراء الذى ينسلخ ويدخل فى عمر الحورية الرابع وهو طور العذراء الذى يوجد فى شرنقة مستطيلة بيضاء تبلغ نحو ٦ – ١٠م فى الطول ، وعلى العموم فأعداد الذكور فى هذه الحشرة قليلة جدا إذ تبلغ نحو ١٪ من أعداد الإناث ، وعلى هذا فظاهر التوالد البكرى هى السائدة ( عزب وكيرة ١٩٦٥ ) ويعتقد بودنهايمر ( ١٩٥١ ) أنه حتى ولو تم تلقيح بين الذكر والأنثى فلن يحدث إخصاب بسبب عدم خصوبة حيوانات الذكر المنوية وفى هذه الحالة أيضا سيكون بكريا .

ولهذه الحشرة ٣ – ٤ أجيال فى السنة ومدة الجيل تتراوح بين ٨٠ – ٩٦يوما .

**المكافحة :**

١ – فى حالة الإصابة الخفيفة يكتفى بجمع الحشرات باليد وإعدامها ومسح مكان الإصابة بالماء المضاف عليه الصابون .

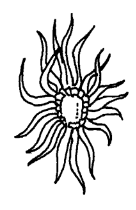
٢ – تفترس هذه الشحرة خنفساء الفداليا ***(Muls) Rodalia (Vedalia) cardinalis*** وحشرات أبى العيد ، كما تتطفل على حورياتها الذبابة المسماة ***Cryptochaetum iceryae***

٣ – فى حالة الإصابة الشديدة ترش النباتات بأحد الزيوت المعدنية كالفولك مثلا ( ٢٪ ) مضافا إليه الملاثيون ( ٥٪ مستحلب زيتى بتركيز ٠,٢ ) كما فى باقى جميع أنواع الحشرات القشرية والبق الدقيقى .

**البق الدقيقى المصرى** *Icerya aegyptiaca* (Douglas)

وتوجد هذه الحشرة على الأوراق وخاصة الأسطح السفلية متجمعة حول العرق الوسطى . أهم عوائل هذه الحشرة أشجار الفيكس والمانجو والتوت النبق والجوافة والقشدة وكثير من نباتات الزينة ، كما تصيب أيضل القلقاس والملوخية .

تتميز إناث هذه الحشرات فإفرازاتها الشمعية على شكل زوائد سميكة تحيط بجوانب الحشرة ( شكل ٥٨ ) ، ويبلغ طول الأنثى نحو ٦مم وكيس البيض ( الذى يوجد مختفيا تحت الزوائد الشمعية ) نحو ٤مم ، والبيض لونه أصفر . ولم يشاهد لهذه الحشرة ذكور بجمهورية مصر العربية ، ولها ٣أجيال فى السنة .



**( شكل ٥٨ ) البق الدقيقى المصرى**

جيل الشتاء : من نوفمبر – فبراير . جيل الربيع : من مارس – الى نهاية مايو . جيل الخريف : من يونيو – الى نهاية سبتمبر .

**المقاومة :** تقاوم كيماويا كما فى الحشرة القشرية السوداء ، وتفترسها أيضا خنفساء الفداليا .

## فصيلة حشرات الحفر القشرية Fam Asterolecaniidae

حشرات هذه الفصيلة صغيرة الحجم بيضية الشكل ، وجسم الأنثى قد يكون مغطى بطبقة شمعية خشنة أو قد يكون مدفونا فى كتلة شمعية ، والأرجل فيها أثرية أو غير موجودة ، والعيون المركبة غير موجودة ، وقرون الاستشعار قصيرة وتتكون من ٤ – ٦ عقل .

### حشرة التين الفنجانية : *Asterolecanium Pustuians* Cockerell

تصيب هذه الحشرة سيقان وفروع وثمار أشجار التين وكذلك سيقان وفروع أشجار الكمثرى والتفاح والجوافة والخوخ والتوت والجميز والقفلة وبعض نباتات الزينة كالبوهينيا والياسمين والجكراندا ، وتسبب هذه الحشرة تهيجا فى أنسجة النبات المصاب ينشأ عنه تجاويف صغيرة مرتفعة الحواف تعيش فيها الحشرات . وتصيب فى المملكة العربية السعودية التين والتفلة وتنتشر فى جميع أنحاء المملكة .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى الواحدة نحو ٩٠ بيضة شتاء ، ٢٠٠ بيضة صيفا على أفرع أو سيقان أو ثمار التين يفقس البيض وتصل الحورية بعد إنسلاخين فقط إلى الطور البالغ بعد نحو ٢٥٠ يوما عند برودة أو اعتدال الجو فى الخريف والشتاء والربيع ، ١٠٥ أيام فى أشهر الصيف الحارة . والاناث البالغة من هذه الحشرة منها إناث قادرة على وضع البيض Gràvid females وأخرى غير قادرة على وضع البيض Nongravid females . وعلى هذا فلهذه الحشرات جيلان فى السنة ، الأول ويبدأ ظهوره فى أكتوبر وينتهى فى مايو والثانى يبدأ ظهوره فى يونيو وينتهى فى أكتوبر .

## فصيلة القشريات الاعلام Fam. Ortheziidae

توجد حشرات هذه الفصيلة على جذور النباتات . جسم الأنثى مستطيل بيضاوى ومقسم بوضوح ومغطى بصفائح شمعية بيضاء صلبة ، وقرن الاستشعار مكون من ٤ – ٩ عقل . ولبعض إناث هذه الفصيلة كيس بيض شمعى عند الطرف الخلفى للجسم .

ومن حشرات هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية حشرة *Orthezia insignis Browne* وهى من الحشرات المتوطنة بالمناطق الحارة من العالم ولكنها أصبحت الآن واسعة الانتشار فى بقاع أخرى على نباتات الزينة . ومن أهم عوائلها الكريزانتيم واللانتانا والليجوستروم والياسمين الزفر .

**المقاومة :** تقاوم كيماويا كما فى الحشرة القشرية السوداء .

## فصيلة المن ( او قمل النبات ) Fam. Aphididae

تتميز أفراد المن بشكلها الكمثرى وبوجود زوج من الزوائد الأنبوبية ينشأ نت السطح الظهرى للحلقة البطنية الخامسة أو السادسة ( فائدته إفراز الشمع وبقرنى الاستشعار الطويلين نوعا وكذلك بوجود أربعة أجنحة ( إن وجدت الأجنحة ) غشائية توجد عمودية على الجسم عند الراحة ، وبعض أنواع المن تغطى إلى حد ما بألياف شمعية بيضاء اللون ) .

ويفرز المن أيضا ندوة عسلية تخرج من فتحة الشرج ، وتتركب الندوة العسلية أساسا من العصارة الزائدة التى تمتصها الحشرة والتى يضاف إليها المزيد من السكر والنفايات ، والندوة العسلية غذاء مفضل للنمل ، وينمو الفطر على أسطح النباتات الموجودة عليها الندوة العسلية ويعلق بها الاتربة فتنسد الثغور النفسية مما يقلل من إنتظام العمليات الفسيولوجية للنبات .

وبيت معظم أنواع المن شتاء فى طور البيضة ، ويفقس هذا البيض فى الربيع ليعطى حوريات تصبح إناث كاملة تتكاثر بكريا فتلد حوريات وهكذا ، وربما تنتج عدة أجيال خلال الموسم على هذا النحو حيث تنتج إناث فقط لتلد حوريات ، والأجيال الأولى من هذه الأجيال الناتجة تكون أفرادها غير مجنحة ، ولكن فى فصل الصيف تظهر أجيال أفرادها مجنحة قد تهاجر إلى عائل نباتى آخر مع إستمرارها فى التوالد ، وفى نهاية الموسم يرجع هذا المن المهاجر ثانية لعائله النباتى الاصلى ويظهر جيل مكون من إناث وذكور تتزاوج وتضع إناثه بهيب شتاء وهكذا .

ويعزى العلماء ظهور الاجنحة فى المن إلى الحرارة والضوء وتجمع الافراد والرطوبة ودرجة نمو نباتات العائل والتغذية على عناصر معينة ، كما يعتقد هؤلاء العلماء أيضا أن لدرجة الحرارة والضوء تأثير على ظهور أفراد تتوالد بكريا أو جنسيا .

ولقد كان من الممكن أن يكون المن أكثر خطرا للزراعة لتكاثره السريع لولا وجود مفترسات وطفيليات عديدة له ، فمن المفترسات توجد خنافس أبى العيد ويرقات أسد المن ( رتبة شبكية الاجنحة ) ويرقات ذباب السرفس ( رتبة الذباب ) ومن الطفيليات حشرات تابعة لفصائل *Braconidae* ، *Chalcidae* من رتبة غشائية الأجنحة .

ويتغذى المن بامتصاص العصارة من الساق والأوراق وبسبب تجعيد أو ذبول النبات العائل ، كما يقوم بنقل عدد من الأمراض الفيرسية النباتية الهامة مثل موازيك البقوليات وقصب السكر والخيار الذى ينقله أواع من المن من أجناس *Myzus macrosiphum* *Aphis* ، وموازيك البنجر الذى ينقله المن *Aphis rumicis* L. ، ومرض البقع الدائرية للكرنب وموازيك الصليبيات ومرض التقزم الإصفرارى الذى يصيب البطاطس وينقلها جميعها من الخوخ الأخضر *Myzus persicae* ، وينقل من التفاح الصوفى *Eriosma lanigera* بعض الأمراض الفطرية التى تسبب القرح الدائمة لعوائلها .

وأنواع المن الموجودة بجمهورية مصر العربية والبلاد العربية الأخرى كثيرة ، فلقد وصف عصمت وحبيب ( ١٩٦١ ) أكثر من ثمانين نوعا تصيب أجزاء النباتات الموجودة فوق سطح الأرض ، كما وصف محروس ( ١٩٦٢ ) ستة عشرة نوعا تصيب جذور النباتات الموجودة تحت سطح الأرض . وسنقوم فيمايلى بدراسة الانواع الهامة فقط من الناحية الزراعية .

**من البصل ( أو من القطن او من البطيخ ) :** ***Aphis gossypii Glover***

يوجد هذا المن فى جمهورية مصر العربية من أقاص الصعيد جنوبا حتى ساحل البحر الابيض المتوسط شمالا ، ويصيب هذا المن أشجار الموالح والجوافة والبصل وجميع نباتات العائلة الخبازية كالقطن والتيل والباميا وأكثر نباتات العائلة القرعية والجزر والخرشوف والرجلة وبعض نباتات الزينة وينتشر في جميع مناطق اليمن والمملكة العربية السعودية ويصيب جميع المحاصيل فيطلق عليه فى السعودية ( دبس أو عسال الحبحب )

وفى مصر تشتد الإصابة بمن البصل فى شهر أبريل حيث توجد أفراد مجنحة وأخرى غير مجنحة وكلها ولودة ، وبعد أتزال تظهر أفراد الصيف وهى وكلها ولودة وتحوى أفرادا مجنحة وأخرى غير مجنحة وأصغر حجما من أفراد إبريل ونقل أفراد الصيف فى العدد تدريجيا حتى تختفى تماما إتداء من منتصف يونيو حتى منتصف أغسطس ، ثم يبدأ

من البصل فى الظهور ثانية تدريجيا بعد منتصف أغسطس وتكثر أعداده فى سبتمبر وأكتوبر ثم تقل تدريجيا بعد نهاية أكتوبر حتى تختفى فى الشتاء فى إبريل التالى وهكذا .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٥٩ ) : تميز الحشرة الكاملة لمن البصل بأن طول الجزء الطرفى من العقلة النهائية ( السادسة ) من عقل قرن الاستشعار ( والمسمى Unguis ) يعادل مقدار ٢,٢ من طول الجزء القاعدى (Basal part) لنفس العقلة ، وتحمل عقلة الخرطوم ( الشفة السفلى ) الطرفية شعرتين ثانويتين فقط ، كما تحمل العقلة القاعدية من عقل رسغ الأرجل الخلفية شعرتين كذلك .

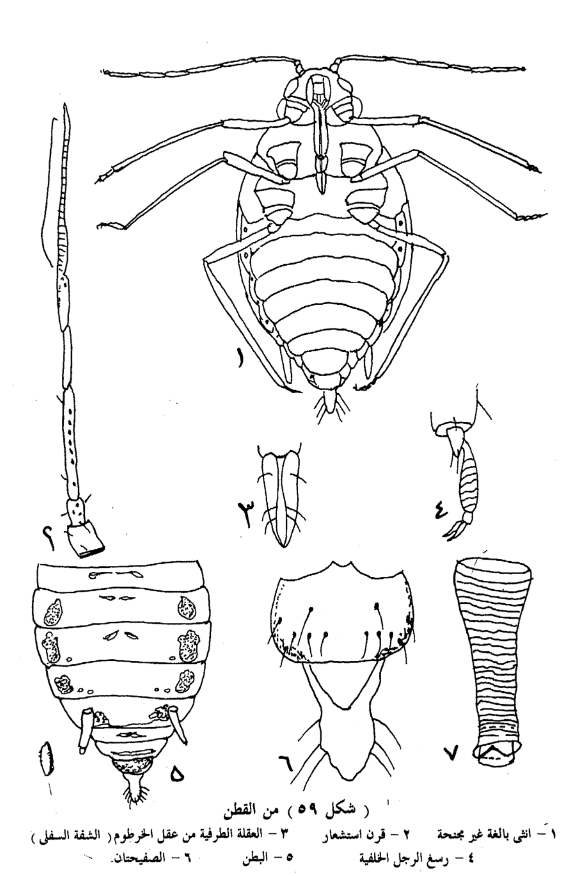
**دورة الحياة** ( شكل ٦٠ ) : وجد نصار وزملاؤه ( ١٩٦٣ ) أن الطور الكامل للانثى يبدأ فى ولادة أفراد جديدة بعد حوالى ١,٥ يوم من خروجها ، وتلد الأنثى الواحدة نحو ٥٥ - ٦٠ حورية فى الربيع والخريف و ٢٥ - ٣٠ حورية فى الصيف فى تفرة تتراوح بين ٧ - ١٧ يوما ثم تموت الأمثى بعد فترة الولادة المذكورة بمدة ٤ - ١٠ أيام . وللحورية ٤ أعمار طول فترة كل منها ١ - ٢ يوم وطول مدة طور الحورية يبلغ نحو ٤ - ٧,٥ يوما . ولمن البصل ٥٢ - ٥٧ جيلا فى السنة ، ومدة الجيل الواحد تبلغ نحو ٦ - ٢٧ يوما ( تبعا لدرجة الحرارة ) .

**المكافحة :**

١ - تكافح جميع أنواع المن كيماويا بالرش بالملاثيون ( قوة ٥٧٪ مستحلب زيتى ) بنسبة ٠,٢٥٪ أو الدايمثويت ( ١٠٪) بنسبة ٠,١٥٪ على أن يوقف جمع محصول الخضروات المعاملة لمدة ١٥ يوما بعد المعاملة بالمبيدات

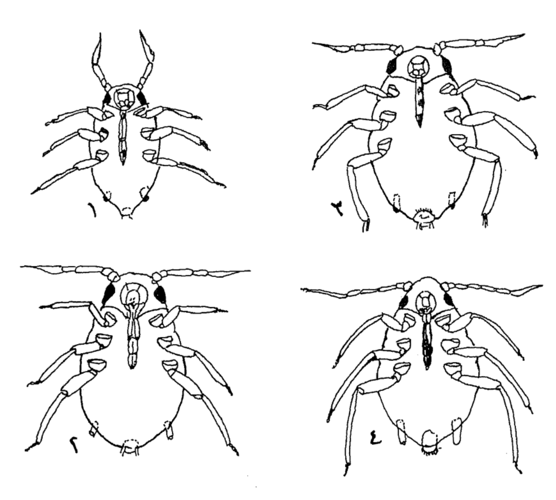
٢ - تخلط البذرة قبل الزراعة بالدايستون أو الأنثيو أو بوضع التيمك أو الثميت الدايستون أو الثميت + BCNB + كابتان مع البذور عند الزراعة أو برش البادرات بالفوليمات ٨٤٩٦ أو الفوليمات ٥٠٨٩ أو البدرن . ولقد وجد أن رش النباتات بالد . د . ت أو بزرنيخات الكالسيوم تزيد من إصابتها بالمن نظرا إلى مقدرة هذين المبيدين على قتل أعداء المن الطبيعية بدون قتل المن نفسه ، ولم تشاهد هذه الزيادة فى أعداد المن بعد الرش بالأندرين أو السيفين أو التوكسافين أو الاستروبين .

وحاليا ترش بادرات القطن المصابة بمركب الزولون بمعدل $\frac{3}{4}$ لتر للفدان من المبيدات تذاب فى ٢٠٠ لتر ماء فى حالة استعمال المرشات أو فى ٤٠٠ لتر ماء فى حالة استعمال موتورات الرش



( شكل ٥٩ ) من القطن

١ – انثى بالغة غير مجنحة ٢ – قرن استشعار ٣ – العقلة الطرفية من عقل الخرطوم ( الشفة السفلى )
٤ – رسغ الرجل الخلفية ٥ – البطن ٦ – الصفيحتان.




( شكل ٦٠ ) الأطوار الأربعة لحورية من القطن

**من الرمان ( أو من الدورانتا ) :** *Aphis durantae Theobald*

هذا النوع من أنواع المن صغير الحجم أخضر اللون ويوجد طول العام على الأسطح العلوية لنباتات الدوران المستعملة كأسيجة حول حدائق المنازل ، وفى بداية الصيف تتكون أفراده المجنحة التى تنقل إلى نباتات الرمان عند خروج نمواتها الجديدة وبراعمها الزهرية فتصيبها . وبجانب إمتصاص عصارة النباتات فان هذا المن يفرز الندوة العسلية بغزارة على أسطح أوراق العائل مما يسرع من إنتشار نمو العفن الأسود ، كما وأن وجود المن على البارعم الخضرية والزهرية يتسبب فى تحولها إلى اللون الأسود وموتها ومنع تكوين الثمار ويوجد هذا المن فى المملكة العربية السعودية ويصيب أوراق الرمان بشدة

**من الصليبيات :** ***Brevicoryne brassicae* (L)**

لون الجسم العام أخضر ويغطى بافرازاتٍ بيضاء ، وتبلغ نهاية الطرفية الرفيعة للعقلة السادسة من عقل قرن الاستشعار ما يعادل ٣,٧ طول الجزء القاعدى لنفس العقلة وتحمل العقله الطرفيه من الخرطوم ٨ شعيرات ثانوية ، كما وتحمل العقلة القاعدية من عقل رسغ الرجل الخلفية ٣ شعيرات ، وتوجد صفائح مستعرضة سوداء على ترجات الحلقات البطنية .

**من البسلة** ***Macrosiphum (Liilions) pisi* (Harris)**

يصيب هذا المن الفول والفاصوليا واللوبيا والبسلة والبرسيم والطماطم ، وبجانب إمتصاصه لعصارة النباتات فانه يفرز إفرازات سامة بداخلها وينقل لها أمراض الفيرس ( متكالف وفلنت ومتكالف ، ١٩٦٢ ) .



**( شكل ٦١ ) من البسلة إلى اليمين – فرد مجنح . إلى اليسار – فرد غير مجنح**

هذا النوع من المن كبير إذ يبلغ نحو ٤مم فى الطول ، ولونه العام أخضر والأعين حمراء وتحاط العيون البسيطة بمنطقة سوداء ولون العقلتين القاعدتين من عقل قرن الاستشعار أخضر بينما باقى العقل لونها أسمر قاتم ، ويبلغ طول الجزء الطرفى من العقلة النهائية ( السادسة ) من عقل القرن أكثر من ٣ أمثال طول الجزء القاعدى لنفس العقلة . لون الخرطذوم أخضر ولكن نهايته الطرفية فقط سوداء وتحمل ٤ شعيرات ثانوية .

**من الورد :** ***Nacrosiphum rosaefolium* Theob**

لونه العام اخضر ، ويوجد على السطوح السفلى لأوراق الورد ، كما يصيب الأزهار عند ظهورها فى إبريل .

**من الاراولا :** *Macrosiphoniella sanborni Gillet*

لونه أخضر داكن ، ويوجد على السطوح السفلى لأوراق الأراولا ، كما يصيب الأزهار ، ويفرز مادة عسلية غزيرة ، وتشتد إصابة الأوراولا بهذا المن فى الفترة ما بين نوفمبر وفبراير .

**من أوراق الذرة :** *Rhopalosiphum (Aphis) maidis (Vitch)*

لون هذا المن أخضر أو أخضر مزرق ، وذكوره نادرة الوجود ، ويصيب أوراق نباتات الذرة الشامية وقصب السكر وحشيش السودان والذرة السكرية والرفيعة والقمح والشعير وكثير من حشائش العائلة النجيلية بعد نحو شهر ونصف من الزراعة حيث يكون إرتفاع النباتات نحو متر . وعند كبر النباتات تصاب أيضا السنابل المذكرة وتفرز عليها الإفرازات العسلية لكثرة فتقلل من عملية التقليح وتعمل على جذب دودة اللوز الأمريكية فتزداد إصابة الذرة بها . وتشتد الاصابة فى السودان واليمن والمملكة العربية السعودية .

**من القمح ( أو من الغلال ) :** *Toxoptera graminum* **Rondani**

هذا المن صغير الحجم ، ولونه أخضر فاتح ، ويصيب النباتات النجيلية كالقمح والشعير والأرز والذرة العويجة فى الفترة الأخيرة من نموها ، وتكثر الإصابة فى السنبلة . وتشتد الإصابة بهذا المن فى بعض السنين مما يتسبب عنه خسائر كبيرة فى المحصول مما يستدعى العلاج بالملاثيون ( ٧٥٪ مستحلب زيتى ) بنسبة ٠,٢٥٪ . ويظهر هذا المن فى المملكة العربية السعودية فى أواخر الشتاء .

**من الموالح الأسود :** *Toxoptera aurantii* **Boyer**

ينتشر فى جميع دول حوض البحر الأبيض المتوسط وأفريقيا وأسيا واستراليا . ويسبب خسائر كبيرة لأشجار الليمون والبن فى اليمن ويصيب هذا المن فى جمهورية مصر العربية الموالح فقط وهو من كبير الحجم نوعا إذ يبلغ نحو ٢مم فى الطول ، ١,٢مم فى العرض ، لونه بنى غامق أو أخضر غامق يقرب من السواد . وفى مصر يصيب النموات الحديثة فى أشجار الموالح عند أوائل الربيع فى مارس وإبريل ويفرز عليها إفرازات عسلية غزيرة ، وعند إشتداد الاصابة تصاب معظم الأوراق والأفرع الخضراء (شكل ٦٢ ) والازهار والثمار حديثة العقد ويتسبب عن ذلك تساقط الازهار والثمار .



( شكل ٦٢ ) فرع مصاب بمن المواخ الاسود

وتخف الاصابة كثيراً بارتفاع حرارة الجو فى يونيو ويوليـو ، ومـع هذا تشاهـد إنـاث تلد بكريا ولكنها قليلة العدد فى تلك الأشهر الحارة التكاثر فى هذا النوع من المن يكون بكريا إذ أن الذكور نادرة الوجود وتظهر فى أوائل الصيف تلد الانثى الواحد نحو ٦٠ حورية عند درجات حرارة ٢٠ – ٢٥°م ، وتعيش الانثى البالغة نحو ٣ – ٤ أسابيع وتكتمل دورة الحياة من ولادة الحورية حتى ظهور الحشرة الكاملة نحو ٦ أيام على درجة حرارة ٢٠°م ، ٢٠ يوما على حرارة ١٥°م ، ولا تتم دورة الحياة إذا زادت الحرارة عن ٣٠°م .

**المكافحة** : عند الإصابة الشديدة يكافح هذا المن بالملاثيون ( ٧٥ ٪ ) بتركيز ٠,٢٥ ٪ .

**من البرقوق الدقيقى :** *Hyalopterus arundinis* Fadr.

هذا المن صغير الحجم ، ولونه أخضر فاتح ، ويوجد على جسمه إفرازات دقيقة شمعية بيضاء . ويصيب الاوراق ونهايات الفروع الغضة لاشجار البرقوق والمشمش والخوخ وأحيانا التفاح بمجرد ظهورها فى مبدأ الربيع فى مارس وإبريل ، وتكون نتيجة تغذية الحشرات التواء الأوراق وموت القمم النامية ، وتستمر الإصابة لحين ظهور الثمار فى يونيو ويوليو فتصيبها الحشرات وتسبب تشقق أطرافها وتغطيها بالإفرازات العسلية . ويمكن التعرف بسهولة بإصابة الأشجار بهذا النوع من أنواع المن برؤية الأوراق

والأفرع الطرفية الحديثة المصابة وهى بيضاء اللون نتيجة للافرازات الدقيقة الشمعية التى تغطى أفراد المن .

ويذكر أبو النصر والنحال ( ١٩٦٤ ) أن لهذا المن دورة تكاثر لا جنسية وأخرى جنسية فى دول أوروبا التى إنتقل منها إلى الولايات المتحدة الأمريكية وبقية بلاد العالم ومنها جمهورية مصر العربية . ففى مبدأ الربيع تظهر أفراد غير مجنحة على أشجار الحلويات تتكاثر بطريقة التوالد البكرى ( لا جنسى ) بأن تضع الأفراد الكاملة ( وهى كلها عندئذ إناث ) حوريات تصل الى طورها البالغ فى خلال عدة ايام حوريات الجيل الثانى وهكذا . وعند إشتداد حرارة الجو فى الصيف ( يوليو وأغسطس ) أظهر أفراد مجنحة تطير تاركة أشجار الحلويات إلى نباتات الحلقات وذيل القط الموجودة على حواف المجارى المائية القريبة من وتبقى عليها حتى نهاية الصيف فترجع ثانية إلى أشجار الحلويات حيث يبدأ ظهور أفرار جنسية مكونة من ذكور وإناث تترواح وتضع الأناث الملقحة بيضها الذى يبقى بدون فقس طول مدة الشتاء ويفقس فى مبدأ الربيع عن حوريات تعطى إناثا فقط غير مجنحة تتوالد بكريا كما سبق القول .

أما فى جمهورية مصر العربية فنظرا لإشتداد إصابة أشجار الحلويات بمن البرقوق الدقيقى فى أوائل الصيف وإختفاء هذا المن فجأة ليعود ثانية فى أوائل الخريف إلى أشجار الحلويات فمن المحتمل وجود عوائل أخرى يقصد إليها المن أثناء غيابه عن أشجار الحلويات ، وقد تكون هذه العوائل الأخرى هى أيضا الحلفا والبوص والحجنة وذيل القط وغيرها . كذلك لم يثبت بعد وجود ظاهرة التوالد فى الأفراد التى تتكاثر على أشجار الحلويات .

**المكافحة :**

١ – التخلص من العوائل البرية المحتمل لجوء المن اليها وقت الصيف مثل البوص والحلفا وذيل القط .

٢ – تقوية أشجار الحلويات بالتقليم الجيد والتسميد والرى المنتظمين .

٣ – يفترس من البرقوق حشرات كثيرة مثل حشرت أبى العيد ويرقات أسد المن وذباب السرفس ، كما يتطفل عليه زنانبير من أجناس *Aphelinus, Aphidius,* Encarsia .

### من الخوخ الخضر : **Myzus persicae Sulz.**

يعتبر هذا المن من أهم أنواع المن الواسعة الإنتشار ، وهو يمتص عصارة ثمار وأفرع عوائل كثيرة كالخوخ والمشمش والبرقوق والليمون البلدى والجريب فروت والبرتقال بأصنافه ونباتات الخضر التابعة للعائلات الباذنجانية والبقولية والصايبية والقرعية والمركبه والخبازية وغيرها والكريزانثيم الأنترهينم وكثير من الحشائش مثل كيس الراعى والخردل ، وكما ذكر سابقا ينقل هذا المن مرض البقع الدائرية فى الكبريت وموزيك الصيليات مرض التقزم الإصفرارى فى البطاطس وكلها أمراض فيرسية خطيرة .

وتمتاز الحشرة الكاملة فى هذا النوع من أنواع المن بلونها الأخضر ، وبأن طول الجزء الجزء الطرفى من العقلة النهائية من عقل قرن الاستشعار ويعادل ٥ أمثال طول باقى نفس العقلة ، كما يوجد على العقلة الطرفية للخرطوم شعرتان طويلتان عند نصفها القاعدى وثلاث أزواج عن الشعيرات عند قاعدتها وتوجد أيضا شعرتان على العقلة القاعدية من عقل رسغ الرجل الخلفية .

### دورة الحياة :

لم تدرس بعد حياة هذا المن بجمهورية مصر العربية ولكن فى الولايات المتحدة الأمريكية وجد أنه يقضى بياته الشتوى على هيئة بيض أسود لامع موضوع على قلف أشجار الفاكهة ، ويفقس هذا البيض وقت الإزهار فى أوائل الربيع عن حوريات يكتمل نموها لتصبح إناثا كاملة تتكاثر لا جنسيا لمدة ٢ - ٣ أجيال فى نهايتها تصبح معظم الاناث الكاملة مجنحة فتهاجر إلى نباتات أخرى ، وعند قرب موعد الشتاء تطير هذه الاناث راجعة إلى أشجار الفاكهة حيث تلد حوريات ينتج عنها عند بلوغها ذكور وإناث تتزاوج وتضع الاناث الملقحة بيضها على قلف الأشجار وهكذا تتكرر دورة الحياة .

### المكافحة :

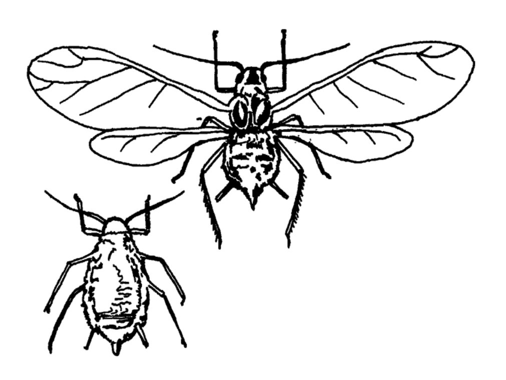
١ - بجانب المفترسات المعروفة التى ذكرت فى من البرقوق الدقيقى يصيب هذا المن المرضى الفطرى *Entmphthora aphidis* الذى يقضى على أعداد كبيرة منه .

٢ - المكافحة الكيماوية كما فى باقى أنواع المن .

## من التفاح الصوفى *Eriosoma lanigera* (Hausmann)

وهو أهم الآفات التى تصيب مزارع التفاح فى جميع أنحاء العالم وفى جمهورية مصر العربية يصيب التفاح والكمثرى والسفرجل وبعض الاشجار الخشبية كالحور وذلك فى الربيع والصيف ولو أن الاصابة تشتد ما بين يونيو وأغسطس ، ويتغذى بامتصاص العصارة من قلف الاشجار خاصة الافرع الصغيرة ، وبعض أفراده تزحف لاسفل وتمتص العصارة من قلف الساق والجذور أسفل سطح التربة . وتحدث تغذية هذا المن تهيجا فى الانسجة يكون من نتيجته حدوث أورام عديدة متراكبة فوق بعضها البعض ( شكل ٦٣ ) ، ويستدل على أنها أورام ناتجة ناتجة عن إصابة من التفاح الصوفى بوجود زغب أبيض كثير بين ثنايا الأورام ، وتظهر العقد المتورمة أيضا على الجذور ، وعند إشتداد الإصابة تموت الاشجار .

هذا المن لونه يميل إلى الاحمرار أو القرمزى وجسمه مغطى - خاصة من الجهة الخلفية - بخيوط طويلة رفيعة لونها أبيض إلى البنفسجى وتشبه وبر القطن ويوجد هذا المن فى المملكة العربية السعودية ويطلق عليه اسم ( أبو قطن ) .



( شكل ٦٣ ) من التفاح الصوفى

**دورة الحياة :**

لم تدرس دورة حياة من التفاح الصوفى بجمهورية مصر العربية ، لكن فى الولايات المتحدة الأمريكية تظهر أفراد غير مجنحة من الذكور والإناث عند برودة الجو فى أواخر الخريف وهذه تتزواج وتضع الإناث الملقحة البيض فى الشقوق الموجودة على سيقان أشجار التفاح والحور ، ويفقس البيض فى أوائل الربيع وتخرج حوريات تصبح إناثا كاملة غير مجنحة بعد عدة أيام وهذه تنتج حوريات أخرى وهكذا يستمر التوالد البكرى عدة أجيال وجميع الأفراد الكاملة الناتجة مكونة من إناث غير مجنحة . وفى خل مايو ويونيو تظهر إناث كاملة ممجنحة تطير لتصيب أشجار أخرى من التفاح مع إستمرار التوالد البكرى حتى يبدأ الجو فى البرودة فتظهر الإناث والذكور الغير مجنحة التى تتزاوج وتعيد دورة الحياة كما سبق وهكذا .

**المكافحة :**

١ – التأكد من خلو الشتلات الجديدة من الإصابة عند بدء إنشاء المزرعة ، وفى حالة وجود الحشرة على جذور أو سيقان الشتلات فيمكن غمرها قبل زراعتها فى محلول سلفات لقتل من التفاح الصوفى الموجود عليها .

٢ – زرعة أنواع التفاح المقاومة للاصابة بمن التفاح الصوفى مثل النوع Northern spy .

٣ – التخلص من أشجار الحور القريبة حتى لا تنتقل الحشرات منها إلى مزارع التفاح .

٤ – تقوية الأشجار بالتسميد والتقليم وتنقية الحشائش وغير ذلك .

٥ – أمكن للطفيل المستوردة Aphelinus mali ( من رتبة غشائية الأجنحة ) أن يتأقلم بمناطق زراعة التفاح فى محافظة أسيوط ويحد من إنتشار من التفاح الصوفى بشكل واضح .

٦ – تكافح الحشرات كيماويا عند وجودها بالحديقة كما ينصح أبو النصر والنحال ( ١٩٦٤ ) كمايلى :

١ – تكافح الحشرات الموجودة على السيقان والفروع برشها تحت ضغط عال بمخلوط الفولك ( ٢٪ ) وسلفات النيكوتين ( ١ ، . ٪ ) أو بالملاثيون ( ٥٧٪ مستحلب زيتى ) بتركيز ٢٥ ,٠ذ أو بالباراثيوت بتركيز ١٥ ,٠٪ أو بالدبتركس بتركيز ٣ ,٠٪ .

ب – تكافح الحشرات الموجودة على الجذور أثناء أشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر بصب

مزبيج الفولك وسلفات النيوكتين على جذور الشجرة والمصابة بعد تعرية التربة التغطية ثانية ، أو يعمل خندق حول جزع الشجرة ورش مسحوق مادة البارايكلور وبنزين ( ١ أوقية للشجرة الواحدة عمر ٤ - ٦ سنوات ) فى الخندق ثم ردم تراب الخندق ثانية ، وقد تعمل أحواض صغيرة حول جذع الأشجار ( دون حفر التربة ) ثم تسقى كل شجرة بكمية من محلول ثانى كبريتور الكربون ( ١ أوقية/ ١٦ لتر ماء ) .

**من القلف :** Pterochlorus persicae chol

وهو من أكبر أنواع المن حجما ، ولونه عسلى غامق لامع ، وأرجله طويلة وأفتح لونا من الجسم .

تصيب هذه الحشرة أشجار الحلويات مثل البرقوق والخوخ والمشمش ، وفى حالة الإصابة الشديدة تشاهد جذوع وفروع الأشجار مغطاه بأجسام هذه الحشرات المتراصة بجوار بعضها البعض وهى مثبتة فى أماكنها بأجزاء فمها الثاقبة الماصة لتمتص غذائها من خلال التلف السميك وتفرز الحشرات مادة عسلية تغطى جذوع وفروع الشجرة المصابة وينمو الفطر على هذه المادة العلسية فيصبح لون الجذع والفروع ، وتتساقط بعض الافرازات العسلية على التربة تحت جذوع الأشجار المصابة فينمو عليها الفطر الأسود أيضا . وتسبب الإصابة الشديدة ضعف الاشجار وتشقق قلف الساق والافرع ويقل المحصول وقد تجف الشجرة تماما .

**المكافحة :**

١ - فى حالة قلة عدد الأشجار تزال الحشرات من على الجذع والافرع بدعكها جيداً بخرقة .

٢ - فى حالة االمزارع الكبيرة ترش الأشجار المصابة بالملاثيون ( ٥٧٪ مستحلب زيتى ) بتركيز ٠,٧٥٪ .

**من الموز :** Pentalonia nigornervosa

هذا المن صغير الحجم ، أخضر اللون ، ويصيب أوراق القلب فى الموز ، وأهم ضرر تحدثه هذه الحشرة هو نقلها لمرض تورد القمة الفيرس من النباتات المصابة إلى السليمة وإنتشار المرض بسرعة مع إنتقال حشرات المن من نبات إلى آخر .

**المكافحة :**

صب ملء فنجان شاى كيروسين على قمة النبات المصاب لقتل الحشرات الموجودة فى قلب الشجرة ثم قطع النبات عند منصفه ، وإعادة صب نفس الكمية من الكيروسين داخل الجزء من الساق المتبقى فى التربة لقتل المرض الموجود فى نسيجه ، ثم يقلع الجزء المتبقى من الساق بجذوره من الجور ، وصب قليل من الكيروسين فى الحفرة ، ثم يعاد زراعة الجورة بنبات سليم بعد نحو أسبوعين .

**من الخرشوف :** Brachycaudus helichirysi kalt.

وجد هذا المن على الخرشوف لأول مرة بجمهورية مصر العربية عام ١٩٢٣ تحت إسم Anuraphis cinerarae، عام ١٩٢٦ تحت إسم Anuraphis helichryssi ثم وجده القاضى وحبيب عام ١٩٦١ على السناريا والأنتيم .

يميز هذا المن بأن طول الجزء الطرفى الرفيع من العقلة السادسة من عقل الاستشعار يعادل اكثر من ٣ أمثال الجزء القاعدى السميك لنفس العقلة ، كما توجد على العقلة القاعدية من عقل رسغ الرجل الخلفية ٣ شعيرات .

**فصيلة الذباب الأبيض. Fm. Aleyrodidae (Aleurodide)**

الذباب الأبيض حشرات صغيرة لا يزيد طولها على ٢ – ٣مم فى الغالب . والحشرة الكاملة حشرات نشطة بيضاء اللون تتغذى بامتصاص عصارة أوراق النبات وكلا الذكر مجنحان ، الأجنحة الخلفية تقريبا فى طول الأمامية والأجنحة مغطاه بغبار أبيض أو مسحوق شمى ، ولا يوجد بالجناح الأمامى العرق M ، والوسادة الموجود فى نهاية رسغ كل من الأرجل الصدرية شكلها مدبب رفيع كالنصل . والتطور يختلف عن تطور معظم حشرات رتبة متشابهة الأجنحة الأخرى ، فالحورية فى عمرها الأول تكون نشطة ولكن فى أعمارها التالية تكون ساكنة الحشرات القشرية فى مظهرها ويكون عليها إفراز شمعى له مظهر خاص مميز تفرزه الحورية نفسها ، ويطلق على الحورية فى أعمارها الأولى بالبرقة أما فى عمرها الأخير فتسمى بالعذراء .

وأهم أنواع الذباب الأبيض بجمهورية مصر العربية من الوجهة الاقتصادية الزراعية هى ذبابة القطن البيضاء وذبابة الموالح البيضاء وذبابة الرمان البيضاء وذبابة القرنبيط وذبابة الفل البيضاء .

## ذبابة القطن البيضاء ·

*Bemisia gossypiperda* Misra & Lamba
(Bemisia tabaci Gennandius)

يشتد ضرر هذه الحشرة بجمهورية مصر العربية على القطن من يوليو إلى سبتمبر ، وأثناء فصل الخريف تهاجر من القطن لتهاجم البرسيم والعروة النيلية للبطاطس والطماطم ، وبجانب هذا فهى تصيب أيضا نباتات خضر العائلات الصليبية والقرعية البقولية والخس والبطاطا ومن نباتات الزينة تهاجم السيبان والجيرانيوم والبيمبونيا والكوليس والهبكس والاجيراتم والفوكسيا والورد ، وتصيب كذلك نباتات أخرى كثيرة كعررف الديك والشيكوريا والدخان ، وفى جميع الحالات تفضل هذه الحشرة النباتا الصغيرة القصة وكذلك النباتات القوية ، وفى الأشههر الباردة الحشرات إلى الأوراق السفلية من النباتات والحشائش ، ويقل عددها كثيراً فى أشهر شتاء حتى مارس وإبريل فيبدأ إنتقالها إلى القطن ونباتات العروة الصيفية من البطاطس والطماطم . وفى الجزيرة العربية تصيب هذه الحشرة القطن والقرعيات والدخان والطماطم والبامية بشدة خصوصا فى طور البادرة ولا يقتصر ضرر ذبابة القطن البيضاء على إمتصاص عصارة النباتات المصابة بل ثبت ثبوتا قاطعا على أنها تنقل نوعين من أنواع الأمراض الفيرس هى فيرس الدخان رقم (١) وفيرس القطن رقم (١) إلى النباتات السليمة فى القطن والطماطم والبطاطس فى الولايات المتحدة الأمريكية والسودانن وروديسيا الجنوبية وبخصوص فيرس القطن رقم (١) ويعرف أيضا بمرض التفاف الأوراق فثبت أنه ينتقل بواسطة البذرة ، والعضو الفيرسى المسبب للمرض يسمى Rugagossygii ، كما وجد أن الحشرة الكاملة الغير مصابة بالفيرس المذكورة قادرة على حمل العدوى بهذا الفيرس لمدة ٣ ساعات من تغذيتها على النبات المصاب .

**الحشرة الكاملة :** صغير الحجم إذ تبلغ نحو ١مم فى الطول ، $/_٢$ فى العرض ولونها مصفر ، ولها زوجان من الأجنحة تبدو كأنها معفرة بمادة دقيقة بيضاء ، وللذكر والانثى القدرة على الطيران والتغذية .

دور الحياة : يوضع البيض عادة على السطوح السفلية للاوراق ، وتضع الانثى نحو ١٠٠ بيضة فى مدة أسبوعين ، ويوضع البيض فى الغالب فى حلقة صغيرة حيث تدور الانثى أثناء وضعة وواضعة فى نفس الوقت أجزاء فمها داخل أنسجة النبات ، كما قد

يوضع البيض بدون إنتظام والبيضة صغيرة جداً بيضاوية الشكل ولونها أبيض مخضر أو محمر عموديا على الورقة بواسطة ساق قصير . والتكاثر يكون أما جنسيا أو بكريا تفقس البيضة بعد نحو ١٣ – ١٧ فى فبراير ومارس ، ٧ أيام فى إبريل ، ٤ – ٥ أيام فى مايو حتى أكتوبر ، ١٢ يوما فى نوفمبر ، ٣١ يوما فى ديسمبر وتنسلخ الحورية ٤ إنسلاخات فى مدة ٩ – ٨٥ يوما لتصل إلى الطور البالغ ، وتكون الحورية مبططة وشفافة عند خروجها من البيضة ولكنها سرعان ما تثبت نفسها وتبقى فى مكانها حتى تتحول إلى حشرة كاملة وبعد أن تثبت هذه الحورية نفسها تفرز مادة شمعية بيضاء حول جسمها ويزداد عرض هذه الحافة بازدياد عمر الحورية ، وطور العذراء وهو رابع عمر من أعمار الحورية بيضاوى الشكل ومحدب قليلا من أعلا ولونه أصفر غامق ويبلغ نحو ٠,٦ × ٠,٥م فى الحجم وحافته مسننة كما تظهر فى عذراء هذه الحشرة ظاهر إختلاف الشكل الخارجى تبعا لاختلاف العائل الموجود عليها .

وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٢ – ٦ أسابيع وتستغرق دورة الحياة كلها نحو ١٤ – ٢٧ يوما خلال إبريل – سبتمبر ، ١٦ يوما فى أكتوبر ونوفمبر ، ٨٢ – ٧ . يوما من نوفمبر إلى فبراير ، ٣٠ يوما فى مارس . ولهذه الحشرة من ١٠ – ١٢ جيلا فى السنة ولا يوجد لها بيات شتوى والأجيال متداخلة .

**المكافحة :**

**أولا : المكافحة الزراعية :** إزالة العوائل الأخرى التى تتربى عليها الحشرة بمدة كافية قبل زراعة المحصول الرئيسى فى نفس الارض وتقليل الرى وتحسين الصرف .

**ثانيا المكافحة الحيوية :** يفترس هذه الذبابة البيضاء يرقات أسد المن وحوريات مفترسة تابعة لفصيلة Meridae من رتبة نصفية الأجنحة ، كما يتطفل عليها Eerimocers diversicilialni Silvi هو طفيل داخلى من رتبة غشائية الأجنحة .

**ثالثا : المكافحة الكيماوية :** رش النباتات المصابة بالملاثيون ( ٧٪ مستحلب زيتى ) بنسبة ٦٥, ٪ أو الدايمثويث ( ٤٠٪ ) بنسبة ٠,١٥٪ أولانيت ٩٠٪ القابل للبلل ( ٧٥ فى الالف + دايموبث ٣٠٠جم ) وقد يحتاج الأمر إلى تكرار الرش عدة مرات بين المرة والاخرى نحو ١٠ – ١٥ يوما

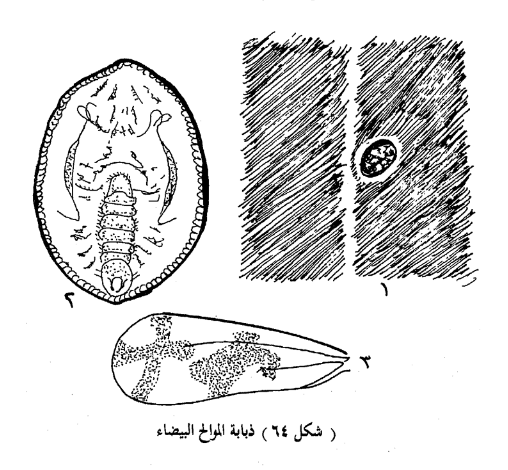
## ذبابه المو الح البيضاء Alrurotrachilus citri Prisiner & Hosny

تشاهد حوريات وعذارى هذه الحشرة بكثرة ( شكل ٦٤ ) ملتصقة بالاسطح السفلى لاوراق الموالح ( الليمون البلدى والاضاليا واليارنج والبرتقال البلدى واليوسفى ) فى أشهر الخريف والشتاء ، كما قد توجد أيضا على الاسطح الطويلة للاوراق ، ومن عوائلها أيضا الرمان والنبق ونبات Lawsonia inermis Peidium guayava Dodonea vicosa

ولون العذراء أسود للامع ، وسطحها العلوى محدب لا على قليلا ، ويظهر بوضوح تخطيط حلقات البطن ، وحول جسم العذراء شريط ضيق شمعى أبيض اللون . أما الأنثى البالغة فلون الرأس والصدر فيها بنى غامق ، والبطن أصفر فاتح مع وجود رمادية على الثلاث حلقات الأولى منها . والذكر بلون الانثى ولكنه أصغر فى الحجم قليلا منها .

**المقاومة** : تقاوم كيماويا كما فى ذبابة القطن البيضاء .

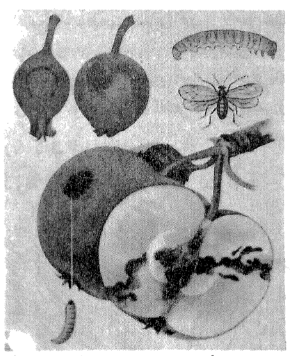
١ – عذراء ملتصقة بورقة موالح ٢ – منظر سفلى لعذراء ٣ – جناح حشرة كاملة




**( شكل ٦٤ ) ذبابة الموالح البيضاء**

**ذبابة الرمان البيضاء :** Siphoninus granati Prisiner & Hosny

تشاهد الحوريات والعذارى ملتصقة بالاسطح السفلى لاوراق أشجار الرمان والتفاح والكمثرى خلال سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ، والعذراء رمادية اللون وعلى جانبها أهداب شمعية بيضاء حلقات البطن واضح . وتسبب الإصابة بهذه الحشرة إصفرار الأوراق وتجعيدها وسقوطها فى حالة الاصابة الشديدة ، كما ينمو العفن الأسود على المادة العسلية التى تفرزها الحوريات على الأوراق .



( شكل ٦٥ ) ذبابة الرمان البيضاء

**المكافحة :**

١ – يتطفل على الحوريات الطفيل Encarsia parrenopea .

٢ – تقاوم كيماويا كما فى ذبابة القطن البيضاء .

**ذبابة القرنبيط البيضاء** Aleyrodes proletelli L.s

وجد الهلالى ( ١٩٦٦ ) حوريات وعذارى هذه الحشرة ملتصقة بالاسطح السفلى لاوراق القرنبيط وغيره من محاصيل خضر العائلة الصليبية والقول والسيكوريا والجعضيض . والعذراء لونها رمادى .

**دورة الحياة :** درس الهلالى ( ١٩٦٦ ) دورة حياة هذه الذبابة البيضاء ووجد بها تتكاثر بكريا وجنسيا ويفقس البيض بعد نحو ١٣ يوما ( على درجة حرارة ١٥° ورطوبة نسبية ١٠٠٪ ) وللحورية ٤ أعمار مددها على التوالى هى : ٦ ، ٤ ، ٥ ، ٩ يوما ( على درجة حرارة ١٦,٨°م ورطوبة نسبية ٦١,٥٪ ) والثلاثة أعمار الأولى هى ما تسمى باليرقة والعمر الرابع والاخير هو ما يسمى بالعذراء . هذا ولقد وجد الهلالى أنه فى حالة التكاثر البكرى تكون جميع الافراد الناتجة من الذكور فقط .

**المكافحة :**

١ – وجد الهلالى أيضا أن الطفيل Encarsia Partenopea ( وهو نفس الطفيل الذى يتطفل على ذبابة الرمان البيضاء ) يتطفل على ذبابة القرنبيط البيضاء .

٢ – تكافح كيماويا كما فى ذبابة القطن البيضاء .

# البـــاب السابـــع عشـــر

## رتبة الحشرات شبكية الأجنحة Order Neuroptera

( أسود المن Aphid lions وأسود النمل Ant lions )

### الصفات التقسيمية :

لأفراد هذه الرتبة أربعة أجنحة غشائية بها عدد كبير من العروق العابرة وفروع إضافية من العروق الطويلة ، وهناك عادة عدد من العروق العابرة على طول الجهة الامامية بين العرق Costa والعرق Subcosta ، ويوجد عند قاعد العرق Radius غالبا عدد من العروق المتوازنة . والجناحان الأمامى والخلفى لمعظم حشرات رتبة شبكية الأجنحة متماثلان فى الشكل والتعريق وتحمل كالجمالون فوق البطن عد الراحة . أجزاء الفم فى الحشرات الكاملة قارضة أو أثرية وعلى هذا فالحشرات الكاملة إما مفترسة ولا تتغذى قرون الاستشعار طويلة فى العادة وذات عقل كثيرة . الحلقة الصدرية الأولى كبيرة . الرسغ مكون من ٥عقل القرون الشرجية غير موجود .

التطور كامل ، واليرقات منبسطة وأجزاء فمها قارضة أيضا وفكوكها العلوية والسفلية طويلة ومدببة كالمخراز وذلك لامتصاص سوائل جسم الفريسة خلال أنبوبة غذائية ضيقة تتكون عند إنضمام الفك العلوى والفك السفلى على كل جهة من جهتى الرأس زلا تفتح معدة اليرقات فى قناتها الخلفية ولذلك تبقى فيها المواد الصلبة المتخلفة عن الطعام إلى أن يتم نمو الحشرة الكاملة وفيها تفتح المعدة فى القناة الخلفية . وتفرز اليرقات الحرير اللازم لعمل الشرنقة من أنابيب مليحى ويخرج هذا الحرير عن طريق فتحة الشرج .

## فصيلة أسود المن : Fam Chrysopidae

يعرف من هذه الفصيلة حتى الآن نحو ٨٠٠ نوع ، وحشراتها توجد بكثرة على الحشائش والأعشاب وعلى أوراق الأشجار والشجيرات . ومعظمها خضراء اللون وعيانها المركبة الذهبية أو نحاسية اللون . وتخرج حشراتها رائحة كريهة جداً عندما تمسك باليد ولذلك تسمى فى بعض الأحيان بالذباب ذو الرائحة الكريهة Stink flies والحشرات الكاملة واليرقات كلاهما مفترس وبخاصة على المن ومن هذا أخذت هذه العائلة إسم أسود المن . وتفترس يرق أسد المن فى حياتها ما يقرب من ٤٠٠ حشرة من حشرات المن ، كذلك تتغذى على أنواع أخرى من الحشرات الصغيرة مثل بعض الحشرات القشرية والتربس ، كما قد تقع هى فريسة لبعض يرقات أبى العيد ويتطفل عليها بعض حشرات رتبة غشائية الأجنحة وبوضع البيض على أوراق الأشجار والنباتات وكل بيضة على نهاية حامل دقيق ، والبيضة بيضاوية الشكل ولونها أبيض مشوب بخضرة ، وتتحول اليرقات إلى عذارى فى شرانق حريرية تلتصق دائما بالسطح السفلى للاوراق .

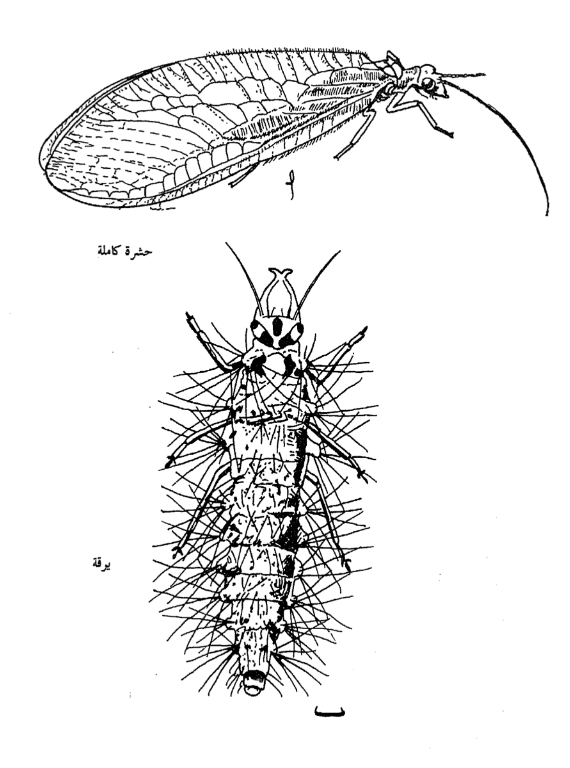
### اسد المن : Chrysopa vlgaris Schm.

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٦٦ ) : متوسطة الحجم إذ تبلغ نحو ٧مم فى الطول ، ٢سم فى العرض عند فرد الجناحين ، ضعيفة الجسم ، لونها أخضر فاتح ، وأجزاء فمها أثرية ، وتطير ببطئ .

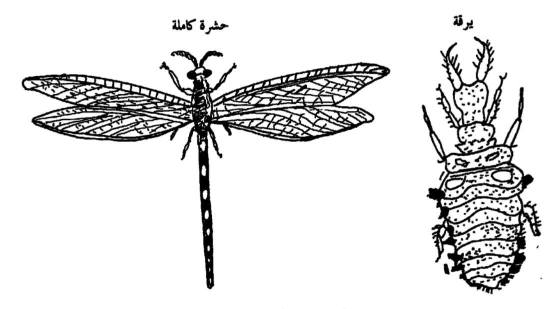
## فصيلة اسود النمل : Fam Myrmeleontidae

تشبه الحشرات الكاملة من هذه الفصيلة الرعاشات الصغيرة فى مظهرها العام إلى حد كبير ، ولكن لها أجنحة طوال ضيقة العروق وبطنها طويل ودقيق ويختلف عن الرعاشات فى أن جنسمها لين جدا وأن قرن استشعارها صولجانى وفى ان تعريق جناحها مختلف . وهى حشرات ضعيفة الطيران وتتجذب غالبا إلى الضوء وأجنحتها شفافة فى بعض الأنواع أو قبد تكون بها نقط غير منتظمة فى أنواع أخرى

ويرقات أسود النمل ( شكل ٦٧ ) ذات فكوك طويل مسننة من حافتها الداخلية كالمنجل ولها طريقة خاصة للامساك بفريستها ، فهى تختبئ فى قاع حفرة مخروطية تصنعها فى الرمل الجاف أو التراب وتأكل النمل وغيره من الحشرات التى تسقط فى هذه




( شكل ٦٦ ) أسو المن




( شكل ٦٧ ) أسد النمل الصغير

الحفرة ، وإتساع الحفرة عامة يبلغ حوالى ٤ – ٥سم وعمقها نحو ٢,٥ – ٥ ، ويتم تحول اليرقة إلى عذراء فى التربة داخل شرنقة الرمل والحرير .

**اسد النمل الصغير :** Cueta variegata Klug

**دورة الحياة :** ( شكل ٦٧ ) : تقرب من الرعاش الصغير فى الحجم ولكنها تختلف عنه فى لونها المصفر و فى قرن استشعارها الصولجانى . ويبلغ أسد النمل الصغير نحو ٢,٥سم فى الطول ، ٥سم فى العرض بعد فرد الجناحين منبسطين على الجنابين .

**اسد النمل الكبير** Palpores cephalotes Klug

وهو أكبر بكثير من الحشرة السابقة ويشبهها فى اللون .

# الباب الثامن عشر

## رتبة حرشفية الأجنحة

### [ أبو دقيق Butterflies والفراشات Moths ]

**الصفات التقسيمية :**

تشتمل هذه الرتبة نحو ١٠٠,٠٠٠ نوع يمكن معرفة حشراتها بسهولة بوجود الحراشيف على الأجنحة ومعظم الجسم والأرجل وهذه الحراشيف تلتصق بالأصابع كالتراب عند الامساك بهذه الحشرات .

وحشرات رتبة حرشفية الأجنحة والتى تعرف بأبى دقيق والفراشات ذات أهمية اقتصادية كبيرة إذ أن يرقات معظم أنواعها تتغذى خارجيا بأجزاء نباتية كالأوراق والبراعم الزهرية والثمرية والأفرع الغضة أو تحفر داخل الثمار أو السوق والأفرع أو تعمل أنفاقا بين بشرتى الورقة أو تحدث أوراما نباتية وتعتبر من الآفات المؤذية لنباتات المحاصيل الحقلية والخضر والفاكهة ونباتات الزينة ، وقليل منها يتغذى بالحبوب المخزونة أو الدقيق أو الملابس ومن جهة أخرى فان الحشرات الكاملة لكثير من الأنواع جميلة المنظر وتستعمل للحفظ فى المجاميع الحشرية أو كنماذج للرسم وتصميم الزخارف ، والقليل منها يقوم بافتراس غيره من الحشرات . وينتج يرقات بعض الأنواع مثل دودة حرير القز *Bombyx mori* ودودة حرير الخروع Philosamia ricini Boisd وغيرهما من ديدان الحرير الطبيعى .

وأجزاء فم الحشرات الكاملة فى معظم الأنواع من النوع الماص حيث تتغذى بامتصاص رحيق الأزهار ، وأنواع قليلة ذات أجزاء فم أثرية حيث لا تتغذى الحشرة الكاملة ، وأجزاء الفم فى فصيلة واحدة وهى فصيلة Micropterygidae من النوع

القارض ، والفكان العلويان مضمحلان أو غير موجودين ، والملمسان الفكيان مضمحلان أيضا أو غير موجودين ويتكون كل منهما فى حالة وجوده من ٣ عقل محمولة على قاعدة Palpifer ، أما الملمسان الشفويان فهما تاما التكوين ويتكون كل منهما من ٣ عقل محمولة على قاعدة Palpiger .

العيون المركبة كبيرة نسبيا ، ولمعظم الأنواع زوج من العيون البسيطة واحدة منها على كل جانب عند قاعدة قرن الاستشعار .

التطور كامل ، ويرقاتها أسطوانية عادة أو مبططة [ كالتى تعمل أنفاقا بين بشرتى أوراق النباتات ] ويطلق عليها إسم Caterpillars والقليل منها يصدر عنها رائحة منفردة والبعض الآخر يكون مغطى بأشواك لاسعة . وجسم اليرقة مكون من رأس يحمل على كل من جانبيه فى العادة ٦ عيون بسيطة [ بعض اليرقات لها عين بسيطة واحدة على كل جانب ] وثلاث حلقات صدرية تحمل كل منها زوجا من الأرجل الصدرية وعشر حلقات بطنية تحمل الحلقات ٣ – ٦ ، ١٠ فيها زوجان من الأرجل البطنية الكاذبة ، ولو أن بعض اليرقات نصف القياسة والقياسة تحمل عددا من الأرجل البطنية أقل من ذلك ، وتحور الغدد اللعابية فى يرقات هذه الرتبة لافراز الحرير الذى تعمل منه اليرقات شرنقاتها أو لبناء أنفاق تتغذى داخلها ، ويفرز اللعاب فى هذه اليرقات بواسطة غدتين أنبوبيتين تفتح كل منهما عند قاعدة الفك العلوى .

ويتم تحول اليرقات فى الفراشات إلى عذارى مكبلة ملساء بنية اللون داخل شرانق ، أما عذارى أبى دقيق فألوانها مختلفة وعليها فى أغلب الاحيان نتوءات أو نقوش ومعظمها لا يوجد داخل شرنقة ويطلق عليها اسم Chrysalids وتكون ملتصقة بأحدى الأوراق أو الفروع بواسطة أشواك موجودة فى مؤخرة بطنها وتكون العذراء مدلاة ورأسها لأسفل متخذة وضعا عموديا رأسيا أو تكون العذراء متصلة أيضا بواسطة الأشواك ولكنها لا تكون مدلاة بل تتخذ وضعا أفقيا تقريبا على السطح الموجودة عليه نتيجة وجود حزام من خيط حريرى يحيط بوسط الجسم .

ولمعظم حشرات رتبة حرشفية الأجنحة جيل واحد فى السنة حيث تقضى الشتاء على حالة يرقة أو عذراء وبعض الأنواع يكون لها أكثر من جيل فى السنة ، والبعض الآخر

يحتاج إلى ٢ – ٣ سنين لتكمل دورة حياتها ، كما أن كثيرا من الأنواع يقضى الشتاء فى طور البيضة والقليل نسبيا يقضى الشتاء على حالة حشرات كاملة .

ولقد اتخذت عدة طرق فى تقسيم رتبة حرشفية الأجنحة إلى تحت رتبها وسنأخذ فى هذا الكتاب بالتقسيم التالى لسهولته وقدم تداوله :

١ – تحت رتبة أبى دقيق ( الدقيقيات ) Suborder Rhopalocera

٢ – تحت رتبة الفراشات Suborder Heterocera

وتكون قرون الاستشعار فى أبى دقيق صولجانية ، ووضع الأجنحة عمودى على الجسم أثناء وقوفها ، وحشراتها نهارية لا تطير ليلا .

أما فى الفراشات فقرون الاستشعار خيطية أو مشطية أو شعرية ، وأجنحتها غير عمودية على الجسم أثناء الراحة ، وحشراتها ليلية لا تطير نهارا .

## ١ – تحت رتبة أبى دقيق Suborder Rhopalocera

## فصيلة بييردى Fam Pieridae

حشرات هذه الفصيلة متوسطة أو صغيرة الحجم لونها عادة أبيض أو مصفر مع علامة سوداء عند حافة الأجنحة . الأرجل الأمامية تامة النمو وينتهى الرسغ بمخلبين والعذارى المكبلة طويلة وملتصقة بواسطة خط طيف فى نهاية البطن وكذلك بواسطة حزام حرير حول منتصف الجسم وأكبر أنواع هذه الفصيلة شيوعا وأشدها ضررا أبو دقيق الكرنب الصغير وأبو دقيق الكرنب الكبير .

### أبو دقيق الكرنب الصغير : *Pieris rapae L.*

وهى من الحشرات المهاجرة إذ تهاجر بأعداد كبيرة جدا من أوربا إلى الجزر البريطانية [ وليامز ، ١٩٣٦ ] – وقد ذكر أنها توجد فى المملكة العربية السعودية وتسمى هناك [ سرو الملفوف ] وتظهر فى الخريف وأحيانا فى الشتاء على المناطق الساحلية

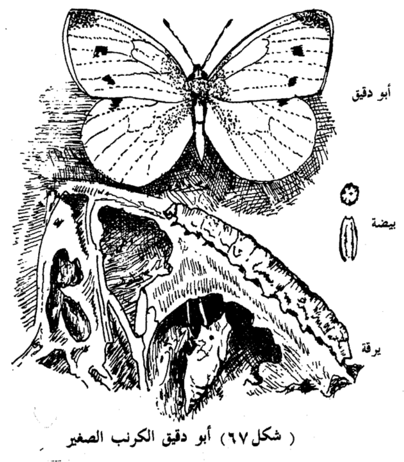
وفى جمهورية مصر العربية توجد هذه الحشرة منتشرة من أسوان جنوبا حتى ساحل البحر الأبيض المتوسط شمالا ولو أن أعدادها تقل كلما اتجهنا جنوبا وتقل أعدادها خلال أشهر الصيف ، ويزداد نشاطها وتكاثرها إبتداء من شهر سبتمبر وأكتوبر ، ويزداد نشاط الحشرة الكاملة من الصباح إلى المساء وتطير إلى مسافات طويلة .

وتصيب الكرنب بجميع أنواعه والقرنبيط والمستردة واللفت والبنجر والفجل البلدى والأحمر والخس والحشائش الشتوية التابعة للعائلة الصليبية .

وتقرض اليرقات حواف الأوراق الأولى من النباتات المصابة بصورة غير منتظمة ، كما تتغذى اليرقات أيضا على الطبقة السطحية من ساق الكرنب أو القرنبيط ، ويشاهد براز اليرقات بكثرة فى آباط الأوراق ولقد قدر حسن القادرى ( ١٩٥٩ ) مقدار الضرر الناتج عن هذه الحشرة بحوالى ٢٠ ٪ من المحصول .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٦٧ ) لونها أبيض ، والمساحة بين طرفى الجناحين منبسطين نحو ٥ سم ، والجزء المجاور للزاوية الأمامية فى الجناح الأمامى أسود اللون وعلى نفس الجناح من السطح العلوى فى الذكر بقعة واحدة سوداء وفى الأنثى بقعتان .

**دورة الحياة :** بعد خروج الفراشات فى العذارى بيوم واحد تقريبا تبدأ عملية التزاوج بنحو ٣ – ٤ أيام شتاء و١ – ٧ أيام صيفا ، ويوضع البيض فى الغالب على السطح السفلى للأوراق [ مقابل كل ٨ بيضات توضع على السطح السفلى توضع بيضة




( شكل ٦٧ ) أبو دقيق الكرنب الصغير

واحدة على السطح العلوى ، وتفضل الإناث النباتات الصغيرة والقوية لوضع البيض . يوضع البيض فرديا ونادرا فى مجموعات صغيرة كل مجموعة مكونة من ٢ – ٣ بيضات ، ويلصق البيض عموديا بالسطح الموضوع عليه ، وفى الحقل يوضع على كل نبات نحو ١٠ بيضات ، وتستغرق عملية وضع البيض ٧ – ١١ يوما شتاء ، ٣ أيام صيفا ، وتضع الأنثى الملقحة من ٧٠ – ٣٥٠ بيضة ، ويفقس البيض بعد نحو ٨ – ٩ أيام فى الشتاء ، ٣ أيام فى الصيف . والبيضة صغيرة وتبلغ نحو ٨ر. – ٢ر١ مم فى الارتفاع ، ٦ر٠ مم فى القطر وهى برميلية الشكل وعلى قشرتها من الخارج تضاريز طويلة بينها أخرى عرضية غير منتظمة ، ولونها عند ابتداء وضعها أبيض ثم تصفر بعد ذلك وتغمق قبل الفقس .

وللبرقة ٥ أعمار ، ويتغذى العمر الأول عند خروجه من البيضة على قشرة البيضة ويكون لونها أصفر فى مبدأ الأمر ولكنه يخضر بمجرد تغذيته على أوراق النبات ، ويظهر باليرقة إبتداء من عمرها الثانى شريط أصفر فى الخط الوسطى الظهرى للجسم ، وتبلغ اليرقة عند تمام نموها نحو ٢ سم فى الطول .

ويتغذى كل من العمر الأول والثانى على طبقة البشرة فقط فى الأوراق محدثة جروحا سطحية وذلك لكونهما قليلى الحركة ولمدة كل منهما ٣ – ٤ أيام فى الشتاء ، ٢ – ٣ أيام فى الصيف ، أما العمر اليرقى الثالث فهو نشط كثير الحركة ويهاجم البراعم الطرفية والأوراق الجديدة ومدته ٣ – ٤ أيام شتاء ، ٢ – ٣ أيام صيفا ، والعمر الرابع نشط جدا ويهاجر من نبات إلى آخر ويسبب أضرارا بالغة ومدته ٣ – ٦ أيام فى الصيف والعمر الخامس أخطر الأعمار ومدته ٧ – ١٠ أيام فى الشتاء ، ٥ – ٦ أيام فى الصيف وتتحول اليرقة فى نهايته إلى طور العذراء .

والعذراء لونها أخضر غامق رمادى فاتح أو رمادى محمر ، وتبلغ نحو ٥ر١ – ٢ سم فى الطول ومدتها أسبوع وتكون فى وضع عمودى على أوراق العائل حيث تكون معلقة بنهايتها الخلفية بواسطة خيط حريرى رفيع بواسطة أشواك موجودة بنهاية البطن وشوكة وسطية على الرأس . ويستمر طور العذراء نحو ١٣ – ١٧ يوما شتاء . ٦ – ١٧ يوما صيفا .

وتعيش الحشرة الكاملة ٨ – ١٥ يوما شتاء ، ٥ – ٦ أيام صيفا . وتستغرق دورة الحياة كلها من البيضة حتى الحشرة الكاملة نحو ٥٠ – ٦٣ يوما شتاء ، ٢٧ – ٣٢

يوما صيفا . والنسبة بين الذكور والاناث ١ : ١ . ولهذه الحشرة ٩ – ١٠ أجيال فى السنة [ تحت ظروف العمل ] ، وليس لها بيات شتوى فى جمهورية مصر العربية .

**المكافحة :**

١ – جمع اليرقات باليد وإعدامها حرقا .

٢ – تنظيف الأرض من الحشائش التى تتربى عليها .

٣ – يتطفل على هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية الطفيل الداخلى *Brachymeria femorata Panz.* [ رتبة غشائية الأجنحة ] ويتطفل على اليرقات التامة النمو والعذارى ، كما يتطفل على العذارى ويقتلها أيضا طفيل من فصيلة *Pteromalidae* من رتبة غشائية الأجنحة ، ويخرج من العذراء الواحدة عدد من الطفيليات قد يصل إلى العشرين .

٤ – فى حالة الاصابة الشديدة .

ترش النباتات المصابة بمحلول الجاردونا [ ٧٠٪ ] بنسبة ٤,٠٪ . وفى حالة الكرنب المعالج حديثا تزال الأوراق الخارجية قبل الاستعمال . ويراعى عدم علاج القرنبيط بعد إزهاره .

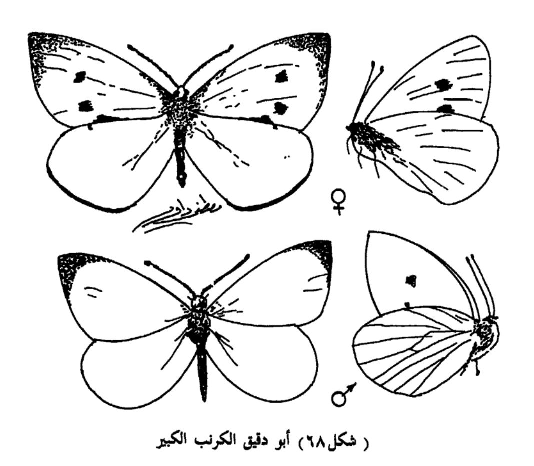
**دودة ورق الكرنب الكبرى** *Pieris brassicae L.* [ شكل ٦٨ ] : تصيب هذه الحشرة نفس عوائل الحشرة السابقة ولكن أعدادها أقل وتقاوم بنفس الطرق .

## فصيلة نيمفاليدى Fam Nymphalidae

تحتوى هذه الفصيلة نحو ٥٠٠٠ نوع معروف حتى الآن ، وأرجل الأنثى الأمامية مختزلة كثيرا وبدون مخالب ولا تستعمل فى المشى إلا الأرجل الوسطية والخلفية . أكثر الأنواع التابعة لهذه الفصيلة انتشارا وأشدها ضررا بجمهورية مصر العربية هو أبو دقيق الخبازى .

### ابو دقيق الخبازى : Vanessa (Pyrameis) carduiL.

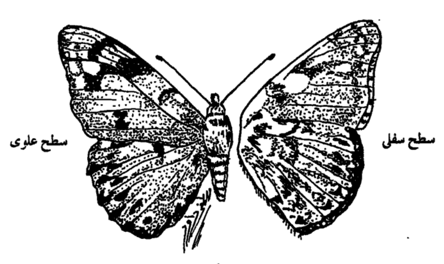
وتنتشر هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية خصوصا بالزراعات المجاورة للأراضى الصحراوية وتسبب أضرارا بالغة بزراعات الخرشوف والخبازى التى تزرع بهذه المناطق ، وتهاجم بشدة الخبيزة البرى ، وإذا لم تتوافر عوائل هذه الحشرة وهى الخرشوف والخبازى فانها تهاجم محاصيل أخرى مثل البرسيم والترمس والفاصوليا والأرز وبعض نباتات وحشائش العائلة المركبة ( سالم ، ١٩٦١ ورأفت ، ١٩٦٤) .



( شكل ٦٨ ) أبو دقيق الكرنب الكبير

وتشاهد الحشرات الكاملة بكثرة بمنطقة الإسكندرية فى شهر أغسطس حول حشيشة الليبيا ونبات اللانتانا Lantana camara كما تشاهد أيضا تلعق رحيق أزهار القطيفة والزينيا . وعلى العموم فأبو دقيق الخبازى من الحشرات المهاجرة .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٦٩ )
كبيرة الحجم نوعا إذ تبلغ نحو ٥ر١ – ٣ر٢ سم فى الطول والمسافة بين طرفى الجناحين منبسطين تبلغ نحو ٥ر٤ – ٥ر٦ سم . الأجنحة مرقطة من السطح العلوى بألوان مختلفة ، وقاعدة الجناح الأمامى بنية ووسطه أحمر وطرفه به بقع سوداء وبيضاء ، أما الجناح الخلفى فيغلب على سطحه العلوى اللون البرتقالى والبنى الأسود والأزرق على سطحه السفلى تكون نفس الألوان موجودة ولكنها أخف منها عما فى السطح العلوى . ويميز الذكر عن الأنثى بكون رسغ الرجل الأمامية مكون من عقلة واحدة فى الذكر ومن ٥ عقل فى الأنثى .




( شكل ٦٩ ) أبو دقيق الخبازى

**دورة الحياة :** يوضع البيض فرديا على أوراق العائل ( رأفت ، ١٩٦٦ ) وتضع الأنثى الملقحة نحو ٧٥ – ١٠٠ بيضة ، والبيضة لونها أبيض مخضر أو فزدقى ولكنه يصير أخضر مسودا قبل الفقس وشكلها برميلى وعليها تضاريز بارزة طويلة ، وتبلغ نحو ٠,٦٥ – ٠,٧٥ مم فى الطول و ٠,٣٥ – ٠,٥٥ فى القطر ، ويفقس عادة بعد نحو ٣ – ٥ أيام .

وبعد الفقس تتغذى اليرقات على الأوراق وتلف أوراق العائل أو تفرز خيوطا حريرية ترتبط بها الأجزاء المتبقية من هذه الأوراق المصابة . ولليرقة خمسة أعمار أطوالها على التوالى هى : ٤ – ٥ ، ٢ – ٣ ، ٢ – م ، ٣ – ٤ ، ٣ – ٤ ، أيام . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٣ – ٤ سم فى الطول ولونها أسمر أو أسود وعلى كل من جانبى اليرقة خط أصفر باهت وعلى سطحها العلوى مجموعات من الأشواك المتفرعة .

أما طور العذراء فتبلغ مدته نحو ٥ – ٧ أيام فى الصيف ، ١٠ – ١٢ يوما فى الخريف ، والعذراء ذهبية اللون وتكون مدلاة عموديا من طرفها الخلفى من السطح السفلى لأوراق العائل وتبلغ نحو ١,٥ – ١,٧ سم فى الطول .

وتعيش الحشرة الكاملة من ١٠ – ٣٠ يوما بالمعمل عند تغذيتها على محلول سكرى مخفف ( جزء عسل + جزء ماء ) وتبدأ فى وضع البيض بعد نحو ٧ أيام من خروجها من العذراء . وقد وجد أن لها ٨ أجيال فى السنة فى المعمل .

١ – يتطفل على اليرقات والعذراء الطفيل *Apanteles congestus Ns* ( فصيلة Braconidae من رتبة غشائية الاجنحة ) .

٢ – تقاوم كيماويا برش النباتات المصابة بالسيفين أو الجاردونا كما فى ابى دقيق الكرنب .

## فصيلة هسبريدى Fam Hesperiidae

أغلب أفراد هذه الفصيلة من أبى دقيق صغيرة الحجم غليظة الجسم ونهاية قرون الاستشعار مقوسة أو خطافية ، ويحتفظ معظمها عند الراحة بأجنحتها الامامية بزاوية تختلف عن الأجنحة الخلفية . اليرقة ملساء ذات رأس متضخم وعنق مختنق ، وهى تتغذى عادة داخل مخبأ من الورقة ، ويتم التحول إلى العذراءفى شرنقة مصنوعة من الأوراق التى يثبت بعضها البعض بخيوط حريرية . وتمضى معظم الأنواع فترة الشتاء على هيئة يرقات داخل مخابىء من الأوراق أو عذارى داخل شرانق . ومن الحشرات التابعة لهذه العائلة بجمهورية مصر العربية أبو دقيق الأرز وأبو دقيق الأرز المتشابه وأبو دقيق النجيليات وضررها غير ملحوظ بوجه عام وربما يرجع ذلك إلى أن يرقاتها تفضل إصابة الحشائش الموجودة على حواف الترع والمساق .

### أبو دقيق الأرز Parnara matias F.

الحشرة الكاملة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو٣,٥ سم واللون بنى غامق ، وعلى الأجنحة الأمامية فى كلا الجنسين بقع بيضاء مبعثرة بغير نظام ، ولون السطح السفلى فى الأجنحة ترابى .

### أبو دقيق الأرز المتشابه Pelopidas borbonica zelleri Lea

**الحشرة الكاملة :** تماثل الحشرة السابقة فى الحجم ، وعلى الأجنحة الأمامية بقع بيضاء مبعثرة بغير نظام كما فى النوع السابق ، ولكن لونها بنى زيتونى غامق والسطح السفلى للأجنحة لونه أصفر برتقالى .

توجد حشرتا أبى دقيق الأرز وابى دقيق الأرز المتشابه فى حقول الأرز فى شمال الدلتا إلا أن أعداد أبى دقيق الأرز المتشابه تفوق أعداد أبى دقيق الأرز بكثير . وتظهر الحشرات الكاملة النوعين من أوائل الربيع إلى أواخر الخريف ، وتمضى البيات الشتوى على حالة حشرة كاملة تتغذى على رحيق الأزهار وخصوصا أزهار العليق . وتعيش يرقاتها على نبات Phragmites communis وقصب السكر والارز والذرة العويجة والقمح والشعير

## أبو دقيق النجيليات : *Gegenes nostodamus F.*

الحشرة الكاملة : تماثل هذه الحشرة الحشرتين السابقتين إلا أن البقع البيضاء على الأجنحة الأمامية توجد فى الذكر فقط وتكون كلها تقريبا فى صف واحد يمتد موازيا للحافة الخارجية ولاتوجد بقع بالمرة فى الأنثى .

تتغذى اليرقات على الحشائش النجيلية التى تنمو على القنوات والمساق ، وقد تتغذى على القمح والشعير والذرة الشامية والعويجة والارز .

## فصيلة ليكينيدى . Fam Lycaenidae

تحوى هذه الفصيلة نحو ٢٨ نوعا معروفا ، وأفرادها متوسطة الحجم ، رهيفة الجسم ، براقة اللون . الجسم رفيع وقرون الاستشعار صولجانية وتظهر بها حلقات بيضاء اللون ، كما يوجد خط من حراشيف بيضاء يحيط بالعين المركبة . العرق ( R ) Radius فى الجناح الأمامى له ٣ – ٤ فروع ولا يوجد العرق Costa ( C ) فى الجناح الخلفى . الأرجل الأمامية فى الأنثى عادية ولكنها فى الذكر تكون قصيرة نوعا وغير مزودة بمخالب رسغية . اليرقات مفلطحة ، والعذراء المكبلة ملساء نوعا وتلتصق بواسطة حزام حريرى .

يوجد من هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية أبو دقيق الرمان وأبو دقيق البقول .

## أبو دقيق الرمان : Virachola livia Kling

تصيب هذه الحشرة ثمار الرمان ( من مايو إلى سبتمبر ) والبلح من ( أغسطس إلى أكتوبر ) والأكاسيا ( طول العام تقريبا ) ، كما وجدت فى ثمار الجوافة والبشملة وقرون الخروب الخضراء الموجودة ببرج العرب قرب الاسكندرية وتأكل اليرقة جزءا صغيرا من الثمرة ولكن أكثر الضرر ينشأ مما ينمو حول الثقب من الفطر وكذلك من يرقات ذبابة الدروسوفيلا ويرقات خنفساء الثمار الجافة وخنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين واللتين تنجذبان إلى المواد المتخمرة فى الثمار المصابة ، وتسقط الثمار بعد حدوث التلف ويضيع ما يزيد عن نصف المحصول أو المحصول كله وبسبب هذا النقص فى محصول الرمان سنويا بسبب هذه الآفة فتضطر جمهورية مصر العربية الآن إلى استيراد ثمار الرمان من قبرص ، كما تستورد كميات كبيرة من قشر الرمان لاستعماله فى صناعة الحرير وفى الأغراض الطبية المختلفة . وتوجد هذه الحشرة فى السعودية وتسمى هناك (المسمار) وتصيب فى السعودية الرمان والتمور والسدر والسنط وتفضل الرمان وقرون السنط على التمور..

**الحشرة الكاملة** : لون السطح العلوى لأجنحة الأنثى بنفسجى مشوب بحمرة والقاعدة لونها بنفسجى ، أما فى الذكر فلون السطح العلوى للأجنحة يكون برتقاليا والحافة الأمامية لونها بنى ، ولون السطح السفلى للأجنحة فى كلا الجنسين رمادى . وتبلغ الحشرة نحو ١ سم فى الطول ، ٢,٥ سم فى العرض بعد فرد الجناحين .

**دورة الحياة** : ليس لهذه الحشرة بيات شتوى إذ توجد أطوارها طول السنة فى قرون أشجار الأكاسيا . تظهر الحشرة الكاملة فى الربيع وتتزاوج وتبدأ الأنثى فى وضع بيضها ويكون ذلك بعد خروجها بمدة ٢ – ٣ أيام . يوضع البيض فرديا على ثمار الرمان من الخارج وغالبا على السطح الداخلى للكأس ونادرا ما يوضع على الأوراق والأزهار ، وفى حالة قرون السنط والأكاسيا فان البيض يوضع دائما على سطح القرون الخضراء ، وفى حالة البلح يوضع البيض أيضا على الثمار من الخارج والبيضة ذات لون أبيض مخضر وشكلها مستدير وعلى قشرتها من الخارج تضاريز واضحة .

يفقس البيض بعد نحو ٣ – ٤ أيام وتقرض اليرقات الحديثة قشرة الثمار المصابة دون أن تتغذى اليرقات على البذور إذا كانت فى مبدأ تكوينها ولكن عند نضج الثمار وجفاف القشرة الخارجية للبذور لا يمكن لليرقات التغذى عليها وتبدأ فى التغذية على لحم الثمار . وتستهلك اليرقة أثناء تغذيتها على عدة بذور وقد تنتقل من ثمرة إلى أخرى فى حالة وجود ثمار متلامسة . تنسلخ اليرقة ٣ مرات لتصل إلى طورها الكامل ، ويكون لونها عند الفقس أخضر والرأس أسود وعلى الجسم شعر أسود وعند تمام نموها يكون لونها أحمر داكن وطولها نحو ١,٥ سم ، واليرقات التى تتربى على قرون السنط يكون لونها أخضر فاتح دائما . تبلغ مدة طور اليرقة نحو أسبوع صيفا ونحو ٥٠ يوما شتاء .

وتتحور اليرقة التامة إلى عذراء داخل الثمار وذلك بالقرب من فتحة تعملها على السطح الخارجى للثمرة ، وقد توجد العذارى على الساق أو أى مكان آخر ، والعذراء مكبلة ولونها بنى وطولها نحو ١ سم وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٧ – ٨ أيام فى الصيف ونحو ٤٥ يوما فى الشتاء .

## المكافحة

## أولا – المكافحة الزراعية والميكانيكية .

١ – إزالة أشجار الا كاسيا من مزارع الرمان أو التخلص من قرونها الخضراء طول السنة .

٢ – تكيس ثمار الرمان بعد العقد مباشرة بأكياس من الورق الشفاف أو الخوص وهذه الطريقة مفيدة فى منع إصابة الثمار بالحشرة ، إلا أنها كثيرة التكاليف ، وتتسبب أحيانا فى إصابة الثمار بالبق الدقيقى ، وتكون الثمار المكسية أصغر حجما وأكثر حموضة وأفتح لونا من الثمار الطبيعية غير المكسية ، ولابد من تغيير الممزق من الأكياس باستمرار ، وكذلك لابد من مسح الثمار جيدا قبل تكييسها لازالة البيض الذى قد تم وضعه بالفعل وإلا ضاع الغرض المطلوب من التكييس .

### ثانيا : المكافحة الحيوية :

يتطفل على عذارى هذه الحشرة الطفيل Brachimera brevicornis ( من رتبة غشائية الأجنحة ) والطفيل Eurytoma sp.

### ثالثا المكافحة الكيماوية :

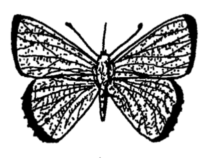
رش الأشجار بالسيفين ( مسحوق قابل للبلل ٨٥٪ ) بنسبة ٤,.٠٪ أو الجاردونا ( ٧٠٪ ) بنسبة ٤,.٠٪ ، ويبدأ الرش بعد عقد الثمار ( نهاية مايو ) وتجرى عملية الرش ويكون بين الرشة والأخرى نحو ٣ أسابيع .

## أبو دقيق البقول ( أو أبو دقيق الأزرق أو دودة قرون البقوليات )

**Lampides boeticus L.**

تتغذى يرقات هذه الحشرة على الحبوب غير الناضجة فى قرون الفاصوليا واللوبيا والفول الرومى والترمس ، كما تتغذى أيضا على البراعم الورقية والأزهار فى الترمس .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٧٠ ) : وتبلغ نحو ١,٣ سم فى الطول ، ٣,٤ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، ولونها أزرق قرمزى من السطح العلوى ، وتوجد على الزاوية الخارجية لكل من الجناحين الخلفيين بقعتان سوداوان قطيفية المظهر وكل منهما محاطة بدائرة لونها أزرق فاتح ، كما يوجد على نفس الزاوية ذيل رفيع أسود بطرف مبيض ، ولون السطح السفلى للأجنحة والجسم رمادى بنى بخطوط بيضاء متموجة مع وجود شريط أبيض جهة الحافة الخارجية للأجنحة ، وعلى الزاوية الخارجية الخلفية بقعتان سوداوان ولكن حول كل منها دائرة أخرى لونها أزرق معدنى .



( شكل ٧٠ ) أبو دقيق البقول

**دورة الحياة** : لم يدرس بعد تاريخ حياة هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية البيضة مستديرة لونها أبيض مصفر ثم لاتلبث أن تصبح رمادية قرب الفقس، وعلى القشرة من الخارج تضاريز شبكية المظهر لونها أكثر بياضا من باقى لون القشرة . اليرقة خضراء اللون أو بنية حمراء مع وجود شريط غامق فى وسط الجسم من السطح العلوى وخطوط مزدوجة مائلة على الجانبين وخط أبيض أسفل الثغور التنفسية الصفراء على كل جانب. العذراء المكتملة لونها أحمر أو أصفر وعليها نقطة بينة ، وتفصل العذراء بالنبات العائل برباط حريرى يلتف حول وسطها ، وقد توجد العذراء بين الأوراق الملتفة .

**المكافحة**

١ – جمع اليرقات قبل دخولها القرون وإعدامها .
٢ – إذا وجدت بكثرة ترش النباتات قبل دخول اليرقات القرون بالسيفين أو الجاردونا بنسبة ٤,٠٪ .

## تحت رتبة الفراشات SuborderHeterocera

فصيلة فراشات أبى الهول ( أو الصقر أو الديدان ذات القرون ) Fam Sphingidae

تحوى هذه الفصيلة الآن نحو ١٠٠٠ نوع معروف وفراشاتها كبيرة أو متوسطة الحجم ، وأجنحتها الأمامية طويلة ضيقة ، والجسم مغزلى الشكل إلى حد ما ويستدق نحو كلا الطرفين الأمامى والخلفى ، وقرون الاستشعار صولجانية وهى غليظة نوعا عند الوسط أو قرب الطرف ، والخرطوم فى كثير من الأنواع طويل جدا ، ويبلغ طوله أحيانا طول الجسم أو يزيد عليه . والفراشات قوية الطيران ، وبعضها يطير نهارا ولكن معظمها ينشط عند الأصيل أو الغسق ، عند التغذية تحلق الفراشة أمام الزهرة وهى معلقة فى الهواء ، وتمد خرطومها داخليا . ويرقات معظم الأنواع لها قرن شرجى واضح

أو زائدة تشبه الشوكة على السطح العلوى للحلقة البطنية الثامنة ، وتتحول يرقات معظم الأنواع إلى عذراء مكبلة فى التربة .

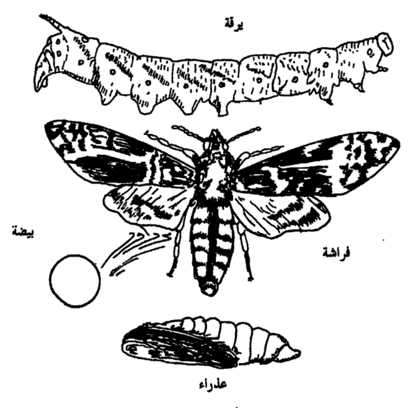
**دودة ورق السمسم :** Acherontia atrops L.

وتتغذى يرقات هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية على أوراق السمسم والبطاطا والزيتون والياسمين والبطاطس والطماطم والباذنجان واللبلاب والكرنب وغيره من النباتات الصليبية وتهاجم الحشرات الكاملة خلايا النحل الضعيفة خصوصا البلدية منها لتتغذى على العسل . وتفيد التقارير بوجودها فى منطقة ظفار بعمان ويحتمل وجودها فى المملكة العربية السعودية ولا سيما فى الجنوب .

**الحشرة الكاملة :** كبيرة الحجم وتبلغ حوالى ٥,٥ سم فى الطول ، والمسافة بين الجناحين الأماميين منبسطين تصل إلى نحو ١٢ سم . اللون الغالب فى الرأس والصدر والجناحين الاماميين هو البنى ويظهر على أعلى الصدر جزء ملون بالأصفر الغامق له شكل جمجمة الميت . لذلك سميت الحشرة باسم Death's head hawkmoth ، ويمتد على البطن من أعلى شريط بنى مشوب بزرقة ، وعلى نهاية الحلقات خطوط لونها بنى ، أما الجناحان الخلفيان فلونهما أصفر ويمتد على كل منهما شريطان عرضيان لونهما بنى ، ولون العروق عند الحافة أيضا بنى .

**دورة الحياة :** ( شكل ٧١ ) : تقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة عذراء ، وفى مايو ويونيو التاليين تخرج الحشرات الكاملة وتتزاوج وتضع الإناث بيضها فردية على السطح السفلى للأوراق ولو أنه قد يوضع أحيانا على السطوح العليا . والبيضة كروية الشكل وكبيرة الحجم نوعا إذ تبلغ نحو ٥ ,٢ مم فى القطرة ، ولونها مخضر ثم يصفر تدريجيا كلما قربت إلى ميعاد الفقس .

يفقس البيض بعد نحو ٧ — ٨ أيام ، ولليرقة ٦ أعمار مددها على التوالى هى : ٤ ، ٤ ، ٣ — ٦ ، ٤ — ٧ ، ٦ — ٨ ، ٩ — ١٥ يوما ، وبهذا تكون مدة طور اليرقة كله نحو ٣٠ — ٤٣ يوما ، واليرقة لونها عند الفقس أبيض مصفر ثم يخضر بالتدريج حتى يصبح أخضر مشوبا بزرقة فى اليرقة التامة النمو ، ويوجد على رأس اليرقة خطان أسودان ، كما يوجد قرن شرجى محبب أسود اللون على الحلقة البطنية الثامنة وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ١٢ سم فى الطول ، وعند اكتمال نموها تحفر اليرقات فى التربة مستعملة




( شكل ٧١ ) الأطوار المختلفة لدودة السمسم

أجزاء فمها وأرجلها وتعذر على عمق ٨ – ١٠ سم . والعذراء بنية اللون وتبلغ نحو ٥ – ٦ سم فى الطول وخرطومها ملتصق بجسمها ، ويستمر طور العذراء نحو ٢٦ – ٤٦ يوما حسب درجة الحرارة . وتعيش الفراشة نحو ٧ – ١٢ يوما وتبلغ النسبة الجنسية ١ – ١ . ولهذه الحشرة جيلان فى السنة ، عذارى هذا الجيل الثانى هى التى تدخل بياتها الشتوى طول فترة الشتاء لتخرج منها الفراشات فى مايو ويونيو التاليين وتتكرر دورة الحياة .

**المقاومة :**

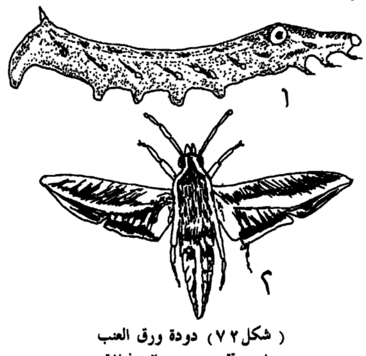
١ – تجمع اليرقات باليد بسهولة وتعدم نظراً لكبر حجمها وقلة أعدادها .

٢ – تصاب نسبة كبيرة من اليرقات بطفيل من رتبة الذباب يسمى ***Agyrophylax atropivora***

*Acherontia styx* westw قرر *Pittaway* ( ١٩٧٩ ) أنه وجدها بصورة نادرة فى الحسا فى المملكة العربية السعودية بجوار الهفوف .

## دودة ورق العنب Chaerocampa *celcrio L.*

تتغذى يرقات هذه الحشرة ( شكل ٧٢ ) على أوراق العنب ، كما توجد على بعض النباتات الأخرى أو على الأعشاب وتوجد فى المملكة العربية السعودية فى مناطق جدة والرياض والهفوف ( Pittway 1979 )




( شكل ٧٢ ) دودة ورق العنب
١ - يرقة ٢ - فراشة

**الحشرة الكاملة :** طولها نحو ٤ سم والمسافة بين طرف الجناحين الأماميين منبسطين تبلغ نحو ٧ سم . اللون الغالب بنى مائل إلى الحمرة ، ويمتد على الجناح الأمامى شريط فضى اللون ، والنصف القاعدى للجناح الخلفى لونه أحمر .

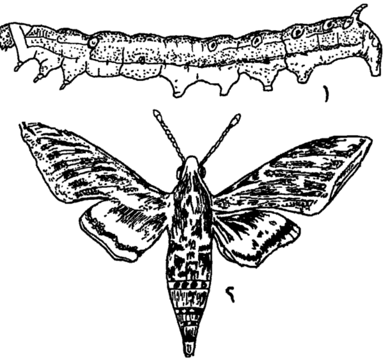
**اليرقة :** تبلغ نحو ٨ سم فى الطول ، ولونها أخضر فاتح ، وتستدق حلقاتها الصدرية إلى الأمام ، كما توجد بقعة سوداء محاطة بحلقة مائلة إلى الاصفرار على كل من جانبى الحلقة البطنية الأولى ، يوجد قرن شرجى على الحلقة البطنية الثامنة .

**العذراء :** وتبلغ نحو ٣,٥ - ٤ سم فى الطول ، وخرطومها ملتصق بالجسم .وتوجد فى نفس الأماكن وعلى نفس العوائل التى توجد فيها الحشرة السابقة .

## دودة ورق العنب المتشابهة Deilephila livarnica Esp

**الحشرة الكاملة .** تشبه الحشرة السابقة فى الحجم تقريبا ، كما تشبهها فى اللون إلا أن

الجزء الأحمر الموجود فى الجناح الحلقى يمتد فى الوسط إلى جهة القمة . كذلك يظهر على بطن الفراشة شريطان أسودان متبادلان مع شريطين أبيضين ( شكل ٧٣ )




**( شكل ٧٣ ) دودة ورق العنب المتشابهة**
**١ - يرقة ٢ - فراشة**

**اليرقة** : تبلغ نحو ٨ سم فى الطول ، ولونها أخضر ، ويمتد على أعلى ظهرها فى الوسط خط أصفر مشوب بحمرة ، وعلى جانب هذا الخط يوجد خطان طوليان آخران ويمران فى بقع صفراء مستديرة تتوسط كل منهما بقعة سوداء على كل حلقة من حلقات الجسم ، كما يوجد خطان آخران لونهما أبيض مشوب بحمرة هما خط الثغور التنفسية ، ويوجد على القرن الشرجى أشواك قصيرة سوداء اللون .

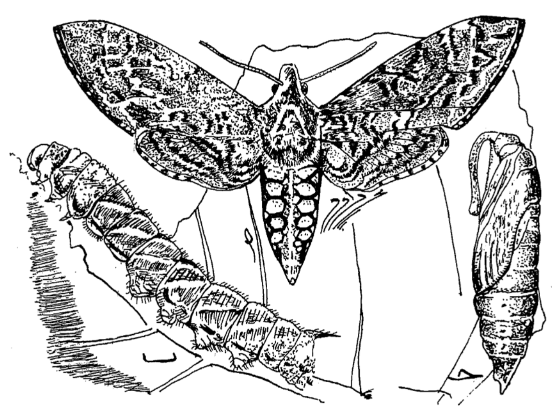
**العذراء** : تبلغ نحو ٣,٥ - ٤ سم فى الطول ولونها بنى وخرطومها ملتصق بالجسم .

## دودة ورق البطاطا : *Herse convolvuli L.*

تتغذى يرقات هذه الحشرة ( شكل ٧٤ ) بأوراق البطاطا واللبلاب وست الحسن والعليق وغير ذلك من النباتات المتسلقة ، كما تتغذى بأوراق الكريز انتيم .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٧٤) : لونها رمادى غامق ، وتبلغ نحو ٤ سم فى الطول ، والمسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين تبلغ نحو ٨ سم ، وبالبطن أشرطة متبادلة مع أخرى حمراء .

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة عذراء فى التربة ، وعند خروج الفراشات فى الربيع يحدث التزاوج وتضع الأنثى بيضها على هيئة كتل على السطح السفلى لأوراق العائل ، وتطير الفراشات عادة بالليل ونادرا ما يمكن مشاهدتها . والبيضة كبيرة الحجم نوعا وشكلها بيضاوى وطرفها الأمامى أرفع من طرفها الخلفى .




**( شكل ٧٤) دودة ورق البطاطا**

**أ – فراشة ب – يرقة جـ – عذراء**

يفقس البيض نحو ١٠ – ١٥ يوما وتتغذى اليرقات الصغيرة على الأوراق بمجرد خروجها مباشرة ، وتكون اليرقات فى جماعات فى مبدأ الأمر ، ثم لا تلبث أن تتفرق لتتغذى منفردة ، وعند تمام اليرقات تنزل إلى التربة لتعذر فيها .

واليرقة التامة النمو كبيرة الحجم إذ تبلغ نحو ١٠ مم ، ولونها أخضر ، وعلى جانبى البطن خطوط مائلة . والعذراء ( شكل ٧٤ ) لونها أحمر مسمر ، وتبلغ نحو ٤ –

٥ سم فى الطول ، وتتميز عن غيرها من عذارى دودة ورق السمسم ودودتى ورق العنب بأن الخرطوم غير ملتصق بالجسم ويكون على شكل مقبض .

ولهذه الحشرة جيلان فى السنة .

**المقاومة :**

تقاوم كل من دودتى ورق العنب ودودة ورق البطاطا بجمع اليرقات باليد وإعدامها حرقا إذ أن أضرارها محدودة .

## فصيلة دودة ورق الحرير الضخمة : Fam Saturniidae

تحتوى هذه الفصيلة على فراشات كبيرة الحجم ، والكثير منها ذو لون واضح أو براق ، وعلى الأجنحة توجد عادة بقع عينية شفافة . وقرون الاستشعار مشطية مضاعفة فى كلا الجنسين وهى فى الذكر أكبر منها فى الأنثى ، وأجزاء الفم مختزلة وعلى ذلك فالحشرات الكاملة لا تتغذى .

واليرقات كبيرة الحجم ، والكثير منها توجد على أجسامها زوائد كبيرة أو أشواك ، وهى تغزل شرانق حريرية مثلثة على الأفرع أو أوراق الأشجار أو الشجيرات أو تصنعها بين الأوراق المتساقطة على الأرض . وينتج من بعض الأنواع الأسيوية حرير لصناعة الأنسجة الحريرية القوية الاحتمال ( السكروتة ) .

وتمضى معظم الأنواع فترة الشتاء على هيئة عذراء ، ولها جيل واحد أو أكثر فى السنة .

ولقد استوردت وزارة الزراعة المصرية إحدى حشرات هذه الفصيلة وهى حشرة *Philosamia ricini Boisd* لأول مرة عام ١٩٢٣ من الهند بغرض تربيتها ولكنها لم تجد العناية الكاملة وقتئذ ، ثم استوردتها الوزارة ثانية فى يناير عام ١٩٦٤ من الهند أيضا وجار تربيتها الآن وعلى مجال واسع بغرض استغلالها اقتصاديا فى انتاج الحرير وذلك بمنطقة العريش ( مؤسسة تعمير الصحارى ) حيث يكثر فيها زراعات الخروع وهو الغذاء الأساسى ليرقات هذه الحشرة وكذلك فى مراقبة البحوث الحشرية بوزارة الزراعة المصرية . وتدل التجارب على إمكان أقلمة هذه الحشرة تحت ظروف البيئة المصرية ، كما يجرى حاليا بوزارة الزراعة استنباط سلالات أفضل من هذه الحشرة .

## دودة حرير الخروع : *Philosamia ricini Boisd*

من ديدان الحرير التى تنتشر فى الهند وباكستان واليابان ، ويعتبر نبات الخروع هو الغذائى الرئيسى ليرقات هذه الحشرة .

**الحشرة الكاملة** : كبيرة الحجم نسبيا إذ تبلغ فى الطول نحو ٢ سم ، وفى العرض نحو ١٣ سم فى الأنثى ، ١١ سم فى الذكر عند فرد أجنحتها ، واللون زيتونى محمر مع وجود بقعة عريضة بيضاء ممتدة بوسط كل من الجناحين لونها أبيض رمادى ، كما توجد فى وسط كل جناح تقريبا بقعة هلالية الشكل لونها أبيض رمادى بحافة بنية ، وعلى الزاوية الخارجية الأمامية للجناح الأمامى بقعة صغيرة سوداء اللون بحافة أمامية بيضاء . أجزاء الفم أثرية . قرن الاستشعار مشطى مضاعف فى كلا الجنسين .

**دورة الحياة** : تبدأ الفراشات فى التزاوج بعد ساعات قليلة من خروجها من الشرانق ، ويتعدد التزاوج أكثر من مرة واحدة ، وتضع الأنثى الملقحة من ٢٠٠ – ٤٥٠ بيضة على فترات فى سلاسل وكل سلسلة مكونة من عدة صفوف . والبيضة كبيرة الحجم نوعا ومستديرة الشكل وسطحها الخارجى أملس ولونها أبيض عند الوضع ثم يتحول إلى الرمادى ثم الأسود عند الفقس ، ويحوى الجرام الواحد نحو ٧ – ١٦ يوما حسب درجات الحرارة والرطوبة .

عند فقس البيض تخرج اليرقات ذات اللون الأسمر فى عمرها الأول ثم تتحول إلى اللون الأصفر فى العمر الثانى ثم إلى الأبيض فى الأعمار الباقية . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٦ سم فى الطول ، وفى نهاية العمر الخامس تمتنع اليرقات عن التغذية وتبدأ فى التسلق تمهيدا لبدء غزل الشرنقة الحريرية التى تستغرق فى مدة غزلها نحو ٣ أيام وتتحول إلى عذراء داخل الشرنقة .

وتبقى العذراء مدة ١٢ – ٢٥ يوما ( حسب درجة الحرارة والرطوبة ) داخل الشرنقة حتى تتحول إلى حشرة كاملة والعذراء المكبلة لونها بنى فاتح وتبلغ نحو ٣ – ٣,٥ سم فى الطول وتتكون الشرنقة الحريرية من عدة خيوط حريرية غير متصلة ولذلك لا يجرى حلها كما يحدث فى حل الشرانق الحريرية لدودة حرير التوت ***Bombyx mori*** ، بل تهيأ خيوطها للغزل إلى خيوط تبعا للسمك المطلوب مباشرة بعد تكنولوجيا خاصة ، وتزن الشرنقة الحريرية الواحدة نحو ٠,٦ جرام ( وذلك بدون العذراء المكبلة ) .

وتعيش الفراشات مدة ٦ – ١٤ يوما ( حسب درجات الحرارة والرطوبة ) وتعيش الأنثى أطول من الذكر ( لطفى ، ١٩٦٨ ) .

ولهذه الحشرة من ٥ – ٧ أجيال فى العام الواحد .

## فصيلة الفراشات الليلية : Fam Noctuidae

وهى أكبر فصائل رتبة حرشفية الأجنحة إذ تشمل نحو ٥٣٠٠ نوع معروف ، وتظهر الفراشات غالبا بالليل ومعظمها ينجذب للضوء ، وتختلف فراشات هذه الفصيلة كثيرا فى الحجم واللون ولو أن معظمها متوسط الحجم ( إمتداد الجناحين ٢,٥ – ٥ سم ) ولونها قاتم ، وأجنحتها الأمامية ضيقة نوعا والأجنحة الخلفية عريضة ، والملامس الشفوية طويلة عادة ، وقرون الاستشعار خيطية ( أحيانا مشطية مضاعفة عند الذكور ) . وتوجد فى بعض الأنواع خصل من الحراشيف على ظهر الصدر .

البيضة فى هذه الفصيلة دائما كروية أو نصف كروية ( كالقبة ) وعلى سطحها تضاريز شبكية الشكل .

واليرقات جسمها أملس عادة ولونها قاتم ، وتتغذى على أوراق النباتات أو فروعها الغضة ولكن بعضها لها عادة الحفر ، وتتغذى على الجذور والنموات الحديثة وتقصف النباتات عند سطح التربة والبعض الآخر يتغذى على الثمار .

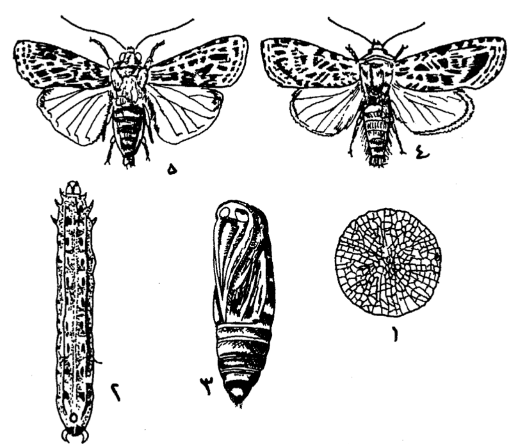
من اليرقات ما تتغذى على أوراق وأفرع النباتات ولها خمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة ( بجانب الثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية ) ومنها دودة ورق القطن الكبرى ( أو العادية ) ودودة ورق القطن الصغرى ( أو الخضراء ) ودودة اللوز الشوكية ودودة القصب الكبيرة . أما اليرقات التى تحفر التربة وتقرض جذور النباتات ونمواتها الحديثة وتقصف النباتات عند سطح التربة فمنها الدودة القارضة السوداء ( أو العادية ) . كما توجد يرقات لها ٣ أزواج فقط من الأرجل البطنية الكاذبة ويطلق عليها إسم الديدان نصف القياسة Semiloopers لأنها تتحرك وكأنها تقيس المسافات ، وأهم حشرات هذه الديدان نصف القياسة بجمهورية مصر العربية هى الدودة نصف القياسة ذات النقطتين والدودة نصف القياسة ذات حرف Y والدودة ذات حرف 8 والدودة نصف القياسة ذات الخط المتعرج .

## دودة ورق القطن الكبرى ( او العادية ) Spodoptera littoralis ( Boisd)

عرفت هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية المتحدة لأول مرة عام ١٨٦٥ ، وضررها يشمل جميع أنحاء الجمهورية وإن كانت تخف حدتها جنوب محافظة قنا . وتصيب هذه الحشرة أغلب أنواع المحاصيل الحقلية والخضر والفاكهة ونباتات الزينة ، فتصيب القطن والذرة والبرسيم المسقاوى والبرسيم الحجازى والموالح والعنب والبرقوق والتوت والموز والنخيل والبامية والملوخية والبطاطس والطماطم واللوبيا والفاصوليا وفول الصويا والبسلة والقرعيات والخبازى والبنجر والسلق والسبانخ والكرنب والقرنبيط والبطاطا ، ولا يقتصر ضررها على الأوراق بل يتعداها إلى البراعم الزهرية والفروع والثمار الغضة والأراولا والورد والبنفسج والمسطحات الخضراء وغيرها ويقدر الضرر الناتج عن هذه الآفة سنويا فى جمهورية مصر العربية بنحو ٢٠ – ٤٠ مليونا من الجنيهات وقد ذكر أيوب ( ١٩٦٠ ) أنها توجد فى المملكة العربية السعودية فى المرتفعات بدرجة متوسطة وتصيب البرسيم الحجازى والخضر والذرة والقمح .

**الحشرة الكاملة** : لونها العام بنى ، ويمتد على الجناح الأمامى خطوط طولية وعرضية مائلة ذات لون أصفر باهت والجزء المجاور للحافة الخارجية للجناح الأمامى به أشرطة قصيرة صفراء باهتة متبادلة مع أخرى بنية اللون ، والجناح الخلفى أبيض فضى وحوافه وعروقه ذات لون مسمر . تميز الأنثى عن الذكر بكبر حجمها إذ تبلغ نحو ١,٥ – ١,٨ سم فى الطول ، ٤ – ٥ سم عرضا عندما يكون الجناحان منبسطين بينما يبلغ الذكر نحو ١,٣ – ١,٦ سم فى الطول ، ٣,٨ – ٤ سم فى العرض عند انبساط الجناحين ، وحلقات قرنى الاستشعار فى الأنثى أطول منها فى الذكر وأقل شعرا ، ولون الذكر عامة أزهى من لون الأنثى وتوجد بقعة زرقاء خفيفة قرب الحافة الخارجية للجناح الأمامى وأخرى مماثلة أصغر منها قرب قاعدة نفس الجناح .

**دورة الحياة** ( شكل ٧٥ ) : ليس لهذه الحشرة بيات شتوي ، إلا أن مدة الجيل تطول فى الشتاء عقب خروج الفراشات من العذارى الموجودة فى التربة . يحدث التزاوج أثناء الليل وبعد بضعة أيام تبدأ الأنثى فى وضع البيض وذلك أثناء الليل أيضا ، وتضع الأنثى الملقحة نحو ١٠٠٠ – ١٥٠٠ بيضة صيفا وأقل من ذلك فى الربيع والخريف ، وتفضل الأنثى المنطقة السفلى أو الوسطى من النباتات لوضع البيض ( ولو أنه قد يوضع البيض على المنطقة العليا ) كما تفضل أيضا الأوراق الغضة الجيدة النمو ،




( شكل ٧٥ ) دودة ورق القطن الكبرى

١ - بيضة ٢ - يرقة ٣ - عذراء ٤ - فراشة ذكر ٥ - فراشة انثى

ولذلك تكثر اللطع فى الأراضى المسمدة تسميدا نترانيا أو المروية حديثا ، كما تكثر فى الليالى الرطبة . ويوضع البيض فى الغالب على السطح السفلى للأوراق فى لطع وتحوى اللطعة الواحدة نحو ٢٠٠ - ١٠٠٠ بيضة ( أو أكثر من ذلك فى قليل من الأحوال ) توضع متجاورة فى صفوف منتظمة من طبقة واحدة أو طبقتين أو ثلاث وتحتوى الطبقة السفلى على عدد من البيض أكبر حجما وأكثر عددا ، ويغطى بيض كل لطعة زغب قصير سمنى اللون أو رمادى مصفر ينفصل من نهاية بطن الأنثى عند وضعه ، ويوضع البيض على دفعات خلال ليالى أسبوع واحد ولو أن أكثره يوضع خلال الليلتين الاولبين أو قد يوضع كله خلال ليلة واحدة فى كتلة واحدة أو أكثر . والمكان المفضل لوضع البيض هو حواف الأوراق وفى الأحوال العادية توجد لطعة واحدة على الورقة الواحدة ولكن عند اشتداد الاصابة توجد أكثر من لطعة ( قد يصل عددها إلى خمسة ) على

الورقة ، وشوهدت بعض لطع البيض على السطح العلوى للأوراق وعلى الأجزاء الزهرية وعلى الساق . والبيضة لونها أبيض لؤلؤى مخضر أو مصفر ويصبح أسود قبل الفقس ، وشكلها كروى مفلطح قليلا وعلى سطحها الخارجى تضاريز شبكية ، ويبلغ قطرها نحو ٠,٥ مم . يفقس البيض بعد حوالى ٣ أيام صيفا ، ٤ – ٩ أيام فى الربيع والخريف ، ١١ – ٢٢ يوما فى الشتاء .

وتبدأ اليرقات الجديدة عقب خروجها من البيض فى التغذية على نسيج بشرة الورقة المجاور لموضع الفقس دون أن تحدث ثقوبا نافذة خلال الورقة ، وتبقى يرقات اللطعة حول مكان الفقس لبضع ساعات ثم تتعرف على الورقة ومنها تتدلى كل واحدة بواسطة خيط رفيع ، وتلازم اليرقات النبات العائل حتى نهاية عمرها الثالث أو الرابع وعندئذ يمكنها السقوط على الأرض أثناء النهار لتختبىء فى الشقوق أسفل النبات هربا من الجو الحار ثم تتسلق النبات ثانية للتغذية عند اعتدال الجو قرب الأصيل . ولليرقة ٦ أعمار ، وعند تمام نموها أى فى عمرها السادس والأخير تبلغ نحو ٤ – ٥ سم فى الطول ويكون لونها زيتونى أخضر أو زيتونى بنى أو رمادى غامق أو أسود وتوجد خمسة خطوط صفراء بطول ترجات الجسم وشريطان آخران جانبيان لونها أخضر غامق زيتونى فوق خط الثغور التنفسية وتوجد على الظهر بقع سوداء أوضحها بقعتان بجوانب صفراء على كل من الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة وبقعتان كبيرتان على كل من الحلقتين البطنيتين الأولى والثامنة وسطح الجسم السفلى أخضر أو أبيض مصفر . على العموم تبلغ مدة الطور اليرقى أسبوعين صيفا وأطول من ذلك كلما قلت درجة الحرارة .

وتتحول اليرقة التامة النمو إلى عذراء فى التربة المتوسطة داخل شرنقة تعملها من الطين والشرنقة مبطنة من الداخل بطبقة رفيعة جدا من الحرير وتوجد الشرنقة على عمق حوالى ٢ – ٥ سم من سطح الأرض . والعذراء من النوع المكبل ولونها بنى غامق وطولها حوالى ١,٥ – ٢ سم وبنهاية بطنها شوكتان قصيرتان منحنيتان لأعلى . ومدة طور العذراء نحو ١٠ – ١٥ يوما صيفا وأطول من ذلك كلما زادت برودة الجو .

ولهذا فيحتاج الجيل الواحد إلى نمو ١ – ١,٥ شهر صيفا ، ٢ – ٣ شهور شتاء ، وبما أن خروج الفراشات مستمر طول السنة فان أجيال هذه الحشرة تكون متداخلة ولكن تظهر الفراشات بأعداد كبيرة فى سبعة أوقات من السنة ولهذا اعتبر أن لها سبعة أجيال مواعيد ظهورها كما يلى :

**الجيل الأول** : تكثر فراشاته القليلة من منتصف فبراير حتى منتصف مارس وتصيب يرقاته البرسيم والخضروات .

**الجيل الثانى** : تكثر فراشاته فى نهاية أبريل وأوائل مايو وتصيب يرقاته البرسيم والخضروات :

**الجيل الثالث** : تكثر فراشاته من أواخر مايو حتى أوائل يوليو وتصيب الذرة والقطن

**الجيل الرابع** : تكثر فراشاته فى النصف الثانى من يوليو وأوائل أغسطس ويستمر حتى منتصف سبتمبر وتصيب يرقاته الذرة والقطن

**الجيل الخامس** : تكثر فراشاته فى أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر وتصيب يرقاته الذرة

**الجيل السادس** : تكثر فراشاته فى نهاية أكتوبر وأوائل نوفمبر وتوجد يرقاته فى الذرة والخضروات .

**الجيل السابع** : ويبدأ من نهاية نوفمبر ويستغرق من ٣ - ٤ شهور وتوجد يرقاته فى البرسيم والخضروات .

**المكافحة :**

أولا : المقاومة الميكانيكية أو الزراعية :

١ - نقاوة للطع من على الأوراق وجمع اليرقات باليد وكذلك جمع الزهر المتساقط تحت النباتات مع إعدام اللطع والأزهار واليرقات حرقا وهى أسهل طرق المقاومة وأجداها .

٢ - الاهتمام بالعمليات الزراعية مثل حرث الأرض وعزقها لإبادة اليرقات والعذارى التى قد توجد بالتربة ونقاوة الحشائش لأن اليرقات تتربى عليها .

٣ - العناية بإقامة حواجز فاصلة بين الحقول المصابة ، والحقول السليمة المجاورة لها وذلك بشق المراوى ونثر الجير على الريش المجاورة للحقول السليمة ، وبذلك لا تنتقل الأصابة إلى ما يجاورها .

**ثانيا : المكافحة الحيوية :**

١ - يفترس بيض دودة ورق القطن الكبرى والديدان الحديثة الفقس أنواعا مختلفة من يرقات وخنافس أبى العيد والكالوسوما ويرقات أسد المن وفرس النبى وإبرة العجوز والنمل الصغير الأحمر وأنواع من رتبة نصفية الأجنحة تابعة لأجناس *Chcriontiade*، *Triphleps* والبقة الخضراء .

كذلك يفترس الديدان الكبيرة الحجم الزنبور الأصفر *Polistis galtica* وزنبور الطين البانى *Eumene maxillosa* وزنبور الأموفيلا الكبير *Ammophila tydei* . ويقوم كذلك كثير من أنواع العناكيب بافتراس البيض واليرقات ذات الأحجام الصغيرة والمتوسطة

٢ - يتطفل على بيض دودة ورق القطن الكبرى الطفيل *'Trichogrnmma evanescens'* وعلى يرقاتها ذبابة التاكينا الصغيرة المصرية *Telcnomus nawai T. spodopterae'* *Aceta aegyptia* وذبابة التاكينا *A. migritula* وذبابة التاكيتا الكبيرة *Tachina larvarum* ( وهى تابعة لرتبة الذباب )

والطفيليات *'Zele chlorophthalma*، *Micropiltis rufiventris 'M. demolitor* *Barlypa humeralis 'Xonthostoma 'Chelonus texamus* ( وكلها تابعة لرتبة غشائية الأجنحة ) ، ويتطفل على العذارى الطفيل *Conomorium eramita* ( وهو من رتبة غشائية الأجنحة ) .

٣ - يصيب يرقات دودة ورق القطن الكبرى فى الطبيعة فى أعمارها المختلفة بجمهورية مصر العربية بعض الأمراض المسببة عن البرتوزوا والبكتريا والفيرس ( من النوع المعروق باسم Polyhedrosis ) .

ويقضى المرض الفيرسى على نحو ٥٪ من الديدان فى الصيف وأكثر من ذلك بكثير فى حالة الديدان بدرجة متزاحمة وعند ملائمة الظروف المختلفة وأعراض المرض الفيرسى على دودة ورق القطن هو تحول لون اليرقات المصابة إلى اللون البنى أو القرنفلى الفاتح ولا تتحرك لليرقة إلا بصعوبة ويصبح جسمها لينا ، وبعد موت اليرقات تتحلل محتويات جسمها تماما ويصبح جدار الجسم غشاء رقيقا سرعان ما ينفجر بتأثير أى لمس أو اهتزاز وتخرج المحتويات الداخلية على هيئة سائل أبيض عكر ، هذا وتموت اليرقات بعد نحو ٧ أيام من بدء إصابتها بالمرض الفيرسى ، وقد لوحظ أن الديدان تهاجر قبل الموت إلى الأجزاء العلوية من النباتات المصابة وتثبت نفسها على السطح العلوى للأوراق وبعضها

يتدلى من مؤخرها ويتضخم الجزء الأمامى على شكل كيس نتيجة لتجرع محتويات الجسم السائلة فيه .

ويمكن الحصول على مادة المرض الفيرسى لاستعمالها فى عملية الرش بالحقل كطريقة من طرق المقاومة الحيوية لدودة ورق القطن الكبرى – كما يذكر أبو النصر والنحال ( ١٩٦٤ ) بجمع عدد كبير من ديدان ورق القطن الكبرى الكبيرة الحجم نوعا ( فى العمر الرابع أو الخامس ) من الحقل وحفظها فى حيز محدود بحيث تكون متزاحمة وتترك فى غرفة ساكنة الهواء وجوها حار نوعا لسرعة إظهار المرض الفيرسى فى أجسام اليرقات على حالة كامنة . وعند ظهور اليرقات التى تحمل الأعراض المتقدمة للمرض – والسابق ذكرها – تفصل من صندوق التربة وتجمع فى وعاء غير معدنى بعد موت اليرقات فى الوعاء غير المعدنى تصبح أجسامها بعد فترة عبارة عن مادة جيلاتينية القوام لونها بنى فاتح فى مبدأ الأمر ثم يغمق لونها بمضى الوقت وتصبح رائحتها شديدة العفونة ولذلك فالواجب إحكام غلق الوعاء غير المعدنى الموضوعة فيه اليرقات الميتة إحكاما تاما حتى لا تتسرب تلك الرائحة العفنة .

وعند إجراء عملية رش المرض فى الحقل توضع مادة المرض الجيلاتينية فى شاش ثم يغمس الشاش فى ماء بحيث يقابل كل ١ سم٣ من مادة المرض لتر من الماء ، ويهز الشاش جيدا فى الماء حتى يتم إستخلاص جميع السائل الموجود فى مادة المرض ولا يبقى بالشاش إلا الأجزاء الصلبة وهى رؤوس اليرقات ، ثم يوضع الماء الملوث بالمرض فى الرشاشات ويجرى الرش كالمعتاد ويراعى إجراء الرش فى الصباح المبكر ( من ٦ – ١٠ صباحا ) أو بعد الأصيل ( ٤ – ٧ ) لتفادى الحر الشديد ، كما يجب أن يعم الرش سطحى أوراق النباتات على قدر الأمكان . هذا وتصل نسبة موت اليرقات بعد الرش بالمرض الفيرسى إلى ٨٠ – ٩٦٪ وهى نسبة تعتبر مرتفعة علما بأنها طريقة رخيصة التكاليف وغير ضارة على الانسان والحيوان ولقد دلت الدراسات التى أجريت فى المعمل ضد الأعمار المختلفة لدودة ورق القطن على إمكان الحصول على نسبة إبادة مقدارها ٦٠٪ ، ٧٥٪ ، ١٠٠٪ بعد ثلاثة وخمسة أيام وستة أيام على التوالى من تغذيتها على غذاء مرشوش بجراثيم ميكروب B. thuringiensis كما دلت هذه الدراسة على أن الأعمار الصغيرة أشد تأثرا من الأعمار الكبيرة للدودة . كما ثبت من تغذية يرقات دودة ورق القطن على برسيم مرشوش بمعلق يحتوى على ٧٥ بليون جرثومة من جراثيم البكتريا فى الجرام لكل ٤٥٠ لتر ماء أن يرقات الأعمار الثلاثة الأولى التى تتغذى على البرسيم المعالج تموت قبل أن

تصل إلى طور العذراء كما قد تصل لبعض الأفراد من الأعمار الثلاثة الأخيرة والتى تتغذى على البرسيم المعالج إلى طور العذراء وأن بعض هذه العذارى قد تستكمل نموها فتخرج منها الفراشات وإن كان معدل ما تضعه هذه الفراشات من البيض يقل عن معدل ما تضعه فراشات الديدان التى تغذت على برسيم غير معالج

وثبت من التجارب التى أجريت على مقاومة دودة ورق القطن فى الذرة برش النباتات رشتين بعد كل أسبوعين بمعلق مائى من مسحوق البكتريا المخفف بالتلك بتركيز مقداره بليون ثومة فى الجرام إمكان تقليل أعداد الدودة فى الذرة وإن لم يكن إلى الحد الاقتصادى .

## ثالثا : المكافحة الكيماوية :

وتقاوم دودة ورق القطن حاليا فى المحاصيل المختلفة وفق النظام الآتى :

### فى البرسيم :

١ – البرسيم حديث الانبات :

فى حالة إصابة البرسيم حديث الانبات بدودة ورق القطن تعالج النباتات رشا بأحدى المبيدات الآتية وذلك خلال أشهر أكتوبر ونوفمبر

١ – لانيت ٩٠ ٪ sp بمعدل ٣٠٠جم مع ٢٠٠ لتر ماء للفدان

٢ – نيودرين ٩٠٪ SP بمعدل ٣ مم مع ٢٠٠ لتر ماء للفدان

٣ – أندرين ١٩,٥٪ ٢ لتر + ميثيل باراثيون بمعدل لتر للفدان .

٤ – سوميثون ١٠٪ بمعدل ١¾ لتر للفدان .

٥ – سيولين بمعدل ١,٥ لتر للفدان

( ب ) البرسيم المستديم :

فى حالة ظهور الاصابة بدودة ورق القطن فى البرسيم المستديم يضاف ٣٠ لتر سولار مع ماء الرى وفى حالة ظهور إصابات جديدة يحش البرسيم ويترك بالحقل على هيئة أكوام حتى صباح اليوم التالى ثم تجمع الديدان من تحت هذه الأكوام وتعدم .

### فى القطن :

يستعمل أحد المخاليط لمقاومة الفقس الحديث لدودة ورق القطن :

١ – د.د.ت ٪ لندين ٣٠ / ٩ بمعدل ٤ لتر + ميثيل باراثيون بمعدل ١ لتر للفدان .

٢ – أندرين ميثيل ( ٢٠ / ٢٥٪ ) بمعدل ٢ لتر للفدان .

٣ – أندرين ١٩,٥٪ بمعدل ٢ لتر + ميثيل باراثيون بمعدل ١ لتر للفدان

٤ – د.د.ت ٣٪ بمعدل ٤ لتر + ميثيل باراثيون بمعدل ١ لتر للفدان

٥ – سوميثيون ١٠٠٪ بمعدل ١¾ لتر للفدان .

٦ – سيولين بمعدل ١,٥ لتر للفدان .

وفى جميع الحالات السابقة تستعمل كمية من الماء تعادل ٢٠٠ لتر فى حالة استعمال الرشاشات ذات الستة بشابير ، ٤٠٠ لتر فى حالة استعمال موتورات الرش تزاد إلى ٦٠٠ لتر عند تقدم النباتات فى العمل .

٧ – أندرين/ بدرين بمعدل ٢,٥ لتر للفدان .

( ٨ ) نستخدم حاليا الجاليكرون كمبيد للبيضة ويبشر بنتائج طيبة .

**فى الخضر :**

عند إصابة محاصيل الخضر بدودة ورق القطن يجب الالتجاء أولا الى مقاومتها بجميع العمليات الزراعية ومقاومة الحشائش ثم الاعتماد على جمع اللطع بانتظام باليد ما أمكن ذلك وفى حالة الكرنب والقرنبيط يكتفى بمسح وإتلاف اللطع على أوراق النباتات :

عند استفحال الاصابة بدودة ورق القطن والدودة الخضراء تستعمل المكافحة الكيماوية على الوجه الآتى :

١ – الرش بمادة سوميثون ١٠٠٪ بنسبة ٤,٥ فى الألف ( ١,٧٥ لتر للفدان ) فيما عدا الخضر الحساسة ( الكرنب والقرنبيط والطماطم والبطاطس ) .

٢ – ترش الخضر الحساسة ( الكرنب والقرنبيط والطماطم والبطاطس ) المصابة بمادة الجاردونا ( ٧٠٪ ) بنسبة ٤ فى الألف ( ١,٥ كيلو للفدان )

أو فالسكون بنسبة ٥ فى الألف ( ٢ لتر للفدان ) أو السيفين ( ٨٥٪ ) بنسبة ٤,٪ ) :

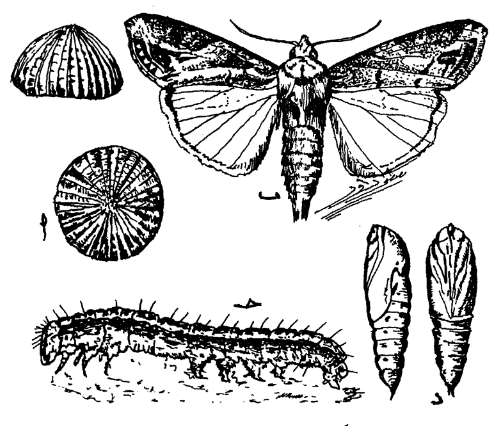
**دودة ورق القطن الصغرى ( أو الدودة الخضراء ) :** *Spodoptera exigua (HB)*

وكان أندروز ( Andres ) أول من سجل وجودها فى مصر عام ١٩٠٨ على البرسيم والقطن وسماها باسمها الحالى وهو دودة ورق القطن الصغرى ( أو الدودة الخضراء ) . وذكر ويلككس وبهجت ( ١٩٣٧ ) أنها تصيب نفس النباتات التى تصيبها دودة ورق القطن الكبرى ولكنها تفضل النباتات البرية مثل الأرمانتس والعلبق والرمرام لوضع البيض . وأخيرا ذكر مونزيرى ( ١٩٤٣ ) أنها تنتشر من حدود السودان جنوبا حتى ساحل البحر الأبيض المتوسط شمالا بما فى ذلك الواحات وصحراء سيناء وذكر أيوب ( ١٩٦٠ ) إنها موجودة بالمملكة العربية السعودية وتصيب هناك الذرة والبرسيم الحجازى والخضر والشعير والمشاتل والنجيل .

وعلى العموم تصيب هذه الحشرة القطن والبرسيم المسقاوى والبرسيم الحجازى والقمح والشعير والأرز والذرة والعدس والفول السودانى والسمسم والكتان والعنب واللوز والبوص ومحاصيل خضر العائلات الباذنجانية البقولية والرمرامية والصليبية والقرعية والزنبقية والاسبرجس وتهاجم هذه الحشرة عوائلها خلال فصلى الربيع والصيف وتفضل التغذية على القمم النامية والبراعم .

**الحشرة الكاملة :** صغيرة الحجم نوعا إذ تبلغ نحو ١,٢ - ١,٤ سم فى الطول ٢,٥ - ٣ سم عند انبساط الجناحين ، ولونها رمادى أو رمادى فاتح أو بنى يميل إلى الرمادى ، وتوجد بقعتان صدئيتان أحداهما كلوية الشكل والأخرى كروية على الجناح الأمامى ، والنهاية الطرفية لهذا الجناح الأمامى عليها نقط سوداء والسطح العلوى له يتخلله خط متعرج أسود اللون . أما الجناح الخفى فهو رمادى مبيض ذو حافة قاتمة وعروقة سمراء . وتتشابه الأنثى مع الذكر فى اللون إلا أن الأنثى أكبر قليلا فى الحجم من الذكر . قرن الاستشعار خيطى فى كلا الجنسين .

**دورة الحياة ( شكل ٧٦ ) :** درس الصواف وحماد والمنشاوى ودنيا ( ١٩٦٥ ) تاريخ هذه الحشرة بالتفصيل . تضع الأنثى الملقحة حوالى ١٢٥ - ١٢٢٥ بيضة بمتوسط ٥٩٠ فى لطع يبلغ عددها حالى ٢ - ٣٣ لطعة بمتوسط ٤ - ٢٣٣ بيضة فى اللطعة الواحدة ، وتضع الأنثى غير الملقحة عددا أقل من البيض إذ وجد أنها تضع نحو ٢٦٥ بيضة فقط . وتتكون اللطعة من ثلاث طبقات مغطاة بزغب لونه أبيض أو رمادى ينفصل من نهاية بطن الأنثى ، ويوضع العدد الأكبر من البيض فى الطبقات السفلى ، كما قد تضع بعض الأناث البيض منفردا ، وتوضع كتل البيض عادة على السطح السفلى للأوراق الصغيرة .




**( شكل ٧٦ ) دودة ورق القطن الصغرى**

أ - بيضة ب - فراشة جـ - يرقة د - عذراء

ويبدأ وضع البيض فى الأنثى الملقحة بعد تلقيحها بمدة ١,٥ يوم وتستمر فى وضع البيض لمدة ٣,٥ يوم تقريبا ثم تتوقف عن وضع البيض لمدة يوم تقريبا ثم تموت . والبيض يوضع مساء إبتداء من الغروب وتستمر كذلك حتى منتصف الليل ، وتضع غالبية الاناث سواء أكانت ملقحة أم غير ملقحة البيض وضعا مستمرا ولكن قليلا منها يضع البيض على فترات متقطعة . البيضة نصف كروية أى تأخذ شكل القبة وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية ، وتبلغ البيضة نحو ٤ ,. سم فى الارتفاع ، ٤٥ ,. سم فى القطر ، ولونها عند الوضع أخضر فاتح أو أصفر يتحول تدريجيا إلى لون معتم .

يفقس البيض بعد نحو ٣ أيام فى شهرى يونيو ويوليو ، يومين فى أغسطس وسبتمبر ، ٧ أيام فى شهر الشتاء .

وللبرقة خمسة أعمار طول كل منها صيفا كالآتى : ٢ -٣ ، ٢ -٣,٥ ، ٢ -٣,٥ ، ٢,٥ - ٣,٥ ، ٣,٥ -٦,٥ يوم على التوالى وبهذا يكون طول مدة الطور اليرقى كله نحو ١٢ - ٢٠ يوما ، أما فى الشتاء فتطول مده الطور اليرقى من ٤٠ - ٦٠ يوما . وتبلغ اليرقة التامة النمو حوالى ١,٧ - ٢,٢ سم فى الطول ولونها فى العادة بنى مبقع ببقع بيضاء ، ومع ذلك يختلف لون اليرقة تبعا لنوع التربية ، فاذا ربيت على حالة إنفرادية كان لونها أخضر أو أصفر مخضر ومن هنا سميت هذه الحشرة باسم الدودة الخضراء ، كما قد يكون لها على كل من الجانبين وعلى الخط الوسطى الظهرى خط متقطع مكون من بقع مثلثة قرمزية أو نحاسية اللون ، أما فى حالة التربية الجماعية فتظهر ثلاثة ألوان مختلفة ، الأول وهو شبه اليرقات الانفرادية ، والثانى ويكون لون الجسم مسودا أو رماديا أو نحاسيا مع وجود خط وسطى ظهرى قاتم وشريط أسود على الثغور على كل جانب وخطان أحدهما أسفل والثانى أعلى الشريط الأسود على كل جانب لونهما أصفر ، أو أخضر مصفر والثالث وهو وسط بين اللون الأول واللون الثانى السابق ذكرهما .

وتعذر اليرقة فى التربة فى شرنقة من الطين مبطنة من الداخل بطبقة رقيقة من الحرير ، وتبلغ طول فترة طور العذراء من ٥,٥ -٨,٥ يوم صيفا ، ١٩ -٢٦ يوما شتاء وتبلغ العذراء المكبلة نحو ١ - ١,٢ سم فى الطول ويوجد بنهاية بطنها أربع أشواك أثنتان كبيرتان نوعا وأثنان قصيرتان وموجودتان على الجهة الظهرية .

وتعيش الحشرة الكاملة حوالى ٤,٥ - ٥,٥ يوم صيفا ، ٥ - ١٠ أيام شتاء ويبدأ ظهور الحشرات الكاملة فى أوائل مارس ويكثر وجودها فى فترتين من السنة ، الأولى من أوائل مايو حتى آخر يونيو ، والثانية من منتصف أغسطس حتى آخر سبتمبر . وتختلف النسبة الجنسية على مدار السنة ، فتكثر الذكور فى الفترة من مارس حتى نهاية مايو بينما فى يوليو وأغسطس وسبتمبر يزداد عدد الاناث ، وفى أكتوبر يتقارب عدد الأناث من عدد الذكور . فى نوفمبر تبدأ أعداد الفراشات من كلا الجنسين فى التناقص ، وفى الشتاء ينخفض عددها إنخفاضا ملموسا نتيجة عدم ملاءمة الظروف الجوية .

وتبلغ مدة الجيل الواحد من ١٦ -٣٧ يوما صيفا ، ٧٤ -١٠٨ أيام شتاء ، وعلى ذلك فلهذه الحشرة عدة أجيال فى السنة .

## المكافحة

١ - يتطفل على يرقات هذه الحشرة بشدة الطفيل Micropletes rufiventris

٢ - تقاوم كيماويا كما فى دودة ورق القطن الكبرى .

**دودة اللوز الأمريكية( أو دودة كيزان الذرة ) :** *Heliothis armigera (H.)*

ويزيد الضرر الناتج عن هذه الحشرة بدخول الفطر فى أماكن أكل يرقاتها وقد وجد نوعان آخران من هذه الحشرات فى مصر وهما :

**1 - Heliothis nubigra H.S**

**2 - Heliothis peltigra S.**

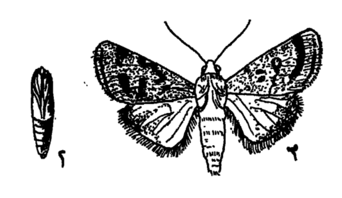
وفى دول أخرى كثيرة تعتبر هذه الحشرة من الآفات الرئيسية التى تصيب لوز القطن وبجانب هذا تصيب هذه الحشرة نباتات أخرى كثيرة مثل الطماطم والفاصوليا وغيرها من نباتات العائلة البقولية ونباتات العائلة القرعية والكرنب وبعض الحشائش تصيب الأزهار والثمار فى جميع العوائل المذكورة . وهى من أشد الآفات ضررا بمحصول الطماطم فى اليمن وفى المملكة العربية السعودية تصيب الطماطم والبرسيم الحجازى والخضر وكثير من النباتات البرية الصحراوية والبطيخ .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٧٧ ) : الفراشة صغيرة الحجم نوعا إذ تبلغ نحو ١,٢ – ١,٦ سم فى الطول ، ٢,٥ – ٣,٢ سم فى العرض عند فرد الجناحين ، ويختلف لونها كثيرا ولكن الغالبية العظمى منها يكون لون الأجنحة الأمامية رماديا فاتحا مع وجود خطوط رمادية غامقة أو خضراء زيتونية غير منتظمة وعلى الجهة الخارجية للجناح الأمامى توجد بقعة غامقة اللون ، أما الأجنحة الخلفية فلونها أبيض مع وجود بقع غامقة عند الحافة الخارجية .

**دورة الحياة** : تخرج الفراشات فى الربيع وأوائل الصيف ، وتفضل الطيران فى الأيام الدافئة التى يكثر فيها الضباب خاصة قرب الغروب . وتتغذى الفراشات على رحيق كثير من الزهور أثناء الليالى الدافئة وتضع بيضها على النباتات التى تتغذى على رحيق أزهارها . وتضع الأنثى الملقحة نحو ٥٠٠ – ٣٠٠٠ بيضة بواقع ٢٠٠٠ بيضة فى المتوسط ، ويوضع البيض فرديا ويفقس بعد حوالى ٢ – ١٠ أيام حسب درجات الحرارة والرطوبة . والبيضة لونها مصفر وشكلها كالقبة نصف كروى حيث تكون الجهة المسطحة فوق النبات ويوجد على القشرة من الخارج تضاريز طولية .

واليرقة لونها يختلف كثيرا كما فى الفراشة فقد تكون جهتها الظهرية لونها أخضر فاتح أو قرمزى أو بنى أو مسود . أما من جهتها البطنية فلونها فاتح ، ويوجد بطول الجسم





**( شكل ٧٧) دودة اللوز الامريكية ( دودة كيزان الذرة )**

١ - لوزة القطن ويرى رأس وصدر اليرقة معا خلال التغذية    ٢ - عذراء    ٣ - فراشة

مناطق فاتحة وأخرى غامقة متبادلة ، وقد يختلف هذا التخطيط الفاتح والغامق بالتبادل من يرقة إلى أخرى ولكن يوجد دائما خط طولي مزدوج غامق اللون في وسط الجسم من السطح العلوى ، أما عن الرأس فهى مصفرة اللون ومنطقة الأرجل سوداء اللون تقريبا ، هذا وتبلغ اليرقة التامة النمو حوالى ٤ - ٥ سم فى الطول .

وتتغذى اليرقات الصغيرة عند بدء فقسها على الأوراق والمجموع الخضرى لمدة ١ - ٢ يوم ثم تبدأ فى الحفر داخل ثمار العائل النباتى الذى تتغذى عليه . ويبلغ طول مدة الطور اليرقى ٢ - ٤ أسابيع تنسلخ خلالها اليرقة ٥ مرات .

ومن عادات اليرقة الانتقال من ثمرة إلى أخرى حتى أن اليرقة الواحدة قد تتلف من ٤ - ٥ ثمار ، كما قد تأكل بعضها البعض ولذلك لا يشاهد فى مكان واحد أو داخل ثمرة واحدة إلا يرقة واحدة كبيرة فقط .

وعند اكتمال نمو اليرقة تخرج من أنفاقها وتزحف على النباتات لكى تصل إلى التربة حيث تعذر داخلها على عمق ٣ - ٨ سم داخل شرنقة من الطين ومبطنة من الداخل بطبقة رقيقة من الحرير ويستمر طور العذراء من ١٠ - ٢٥ يوما أو أطول من ذلك أثناء فترة الشتاء إذ أن هذه الحشرة تقضى بياتها الشتوى على هيئة عذراء وذلك فى المناطق الدافئة الموجودة أسفل خط عرض ٤٠° كما فى جمهورية مصر العربية إذ أنه فوق هذا الخط تموت العذارى من برودة الشتاء ، وتحدث الاصابة الجديدة فى الربيع التالى فى مثل

هذه المناطق الباردة بالفراشات المهاجرة من المناطق الجنوبية الدافئة ، والعذراء المكبلة بنية اللون يبلغ طولها نحو ١,٤ – ٢ سم .

ولهذه الحشرة ٣ – ٤ أجيال فى السنة .

**المكافحة** : تقاوم كيماويا كما فى دودة اللوز الشوكية .

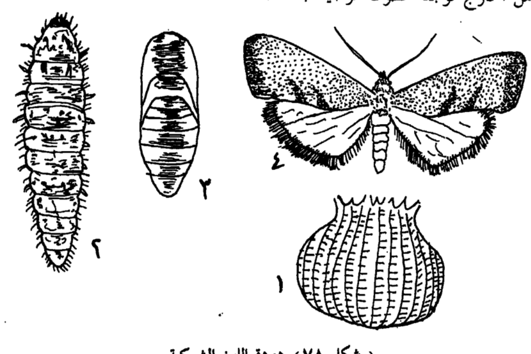
## دودة اللوز الشوكية : *Earias insulana Boisd*

عرفت هذه الحشرة بمصر منذ أكثر من مائة عام وذلك قبل التوسع فى زراعة القطن مما يدل على أنها دخلت مصر قبل أن يزرع القطن على نطاق تجارى ، وهى تنتشر من أسوان جنوبا حتى ساحل البحر الأبيض المتوسط شمالا وفى الفيوم ووادى النطرون والواحات الخارجة ( ويلككس وبهجت ، ١٩٣٧ ) . وتوجد هذه الحشرة فى المملكة العربية السعودية وتسمى هناك ( سرو البامية ) وتلاحظ هناك فى المناطق الساحلية والصحراوية طوال العام ويشتد ضررها فى الخريف وتصيب فى مصر القطن والبامية والتيل والهبسكس الوردى والكركديه والجوت المنشورى والخطمية والخبازى وكثيرا من أنواع جنس *Abutilon* ، وفى النباتات المذكورة تصاب القمم النامية والبراعم الزهرية والثمرية والازهار والثمار . كما وجدها ويلككس وبهجت ( ١٩٣٧ ) وكذلك النحال ومجاهد ( ١٩٥٦ ) فى كيزان الذرة الشامية فى شهرى سبتمبر وأكتوبر .

**الحشرة الكاملة** : الفراشة صغيرة الحجم إذ تبلغ نحو ٨ مم فى الطول ، ٢,٦ سم فى العرض عند فرد الجناحين ، تتساوى الذكور مع الاناث فى الحجم وأن كانت فى بطن الأنثى أعرض من بطن الذكر .

وللحشرة الكاملة أربعة ألوان رئيسية هى ، : ١ . *TypicalE. insulaua*. ٢ :– *E. insulana var ochreimargo* ٣ – *E. inulala var anthiphilana* ٤ – *E. insulana var semifacia* كذلك توجد ألوان وسطية لم تعط أسماء ( جماد وعامر والديب ، ١٩٦٧ ) و كما وجد حماد وعامر والديب أيضا أن أى لون رئيسى من الألوان الأربعة السابقة وجوده فى أى وقت من أوقات السنة ولكن عندما تكون الظروف الطبيعية من رطوبة وحرارة مناسبين للون معين فان غالبية الفراشات الناتجة من العذارى تكون من هذا اللون ، كما وجدوا أيضا أن الألوان الانتقالية أو الوسطية تظهر فى الأوقات التى تنتقل فيها السيادة من لون إلى اخر ووجدوا أيضا أنه ليس لنوع العذراء دخل على لون الفراشة .

**دورة الحياة :** ( شكل ٧٨ ) : تنشط الفراشات دائما وقت غروب الشمس وفى المساء وكذلك قبل شروق الشمس . وتضع الأناث البيض فرديا على أى جزء من أجزاء النبات خاصة البراعم الزهرية ولوز القطن أو ثمار البامية وغيرها من العوائل الأخرى ، ويكون وضع البيض فى الغالب قبل غروب الشمس بفترة وجيزة . وتضع الأناث بيضها بصفة مستمرة خلال فترة وضع البيض ولو أن بعض الأناث تضع بيضها على فترات متقطعة وتضع الأنثى الملقحة حوالى ٢٤٠ بيضة فى المتوسط . وتبدأ الأنثى الملقحة فى وضع البيض بعد خروجها من العذراء بحوالى ٧ أيام ، وتستمر فى وضعه لمدة ١٢ يوما تقريبا ، ثم تتوقف على وضعه لمدة ١١ – ١٢ يوما أخرى . أما الأنثى غير الملقحة فنادرا ما تضع بيضا وأن وضعت بيضا فيكون عدده قليلا ولا يزيد على ٢ – ٦ بيضات ، وتبلغ فترة ما قبل وضع البيض لهذه الأنثى غير الملقحة نحو ٩ أيام ، وفترة وضع البيض يوم واحد ، وفترة ما بعد وضع البيض ( أى حتى تموت ) نحو ١,٦ يوم . ويفقس البيض بعد حوالى ٤ – ٧ أيام . والبيضة كروية الشكل تقريبا وتبلغ نحو ١٥,. مم فى القطر ، ولونها عند الوضع بنفسجى مزرق فاتح يتحول تدريجيا إلى اللون الأخضر مع حلقة بنية غامقة قرب القمة ، وقرب الفقس تصبح البيضة رمادية اللون . من الخارج توجد خطوط عرضية مجعدة .




**( شكل ٧٨ ) دودة اللوز الشوكية**

١ – بيضة ٢ – يرقة ٣ – عذراء ٤ – فراشة

وتبدأ اليرقات إصابتها للنباتات خلال شهر يونيو وتشتد بالتدريج حتى تصل أشدها خلال سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر . ولليرقة أربعة أعمار طول فتراتها هى ٣ – ٥ ، ٢ – ٥ ، ٢ – ٥,٥ ، ٣ – ٦ أيام على التوالى ، وعلى هذا فيكون طول الطور اليرقى كله ١٠ – ٢١,٥ يوم تقريبا . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١ – ١,٥ سم فى الطول ، ولونها بنى محمر ونادرا ما تكون خضراء أو خضراء مزرقة ، وعلى طول الجسم توجد مناطق باهتة عاجية اللون ، وعلى كل من حلقات الجسم عدا الحلقة الصدرية الأولى توجد شوكة شعرية كالدرنة محاطة بالأشواك وعند قاعدة كل درنة توجد حلقة بنية اللون .

وتعذر اليرقات بالتربة أو على سطح النبات ، والعذراء المكبلة بنية اللون تبلغ ١ سم فى الطول وتوجد شرنقة شكلها كالقارب ولونها يختلف من أبيض إلى بنى غامق وبالجزء الأمامى من هذه الشرنقة فتحة لتخرج منها الفراشة ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٩ – ٣١ يوما .

وتعيش الحشرة الكاملة من ١٩ – ٢٤ يوما ، وعمر الاناث أطول من عمر الذكور بقليل وتوجد الفراشات بالحقل على مدار السنة ، ولكن بأعداد بسيطة ولكنها تكثر فى أشهر سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر .

وتتراوح مدة الجيل الواحد من ٤٤ – ٧٥ يوما تبعا لدرجات الحرارة والرطوبة . وليس لهذه الحشرة بيات شتوى بل تطول مدة الجيل فى أشهر الشتاء ، ولها حوالى ٦ أجيال فى السنة .

**المكافحة :**

## أولا : المكافحة الزراعية :

١ – التبكير بزراعة القطن لامكان جنيه مبكراً قبل اشتداد الاصابة فى سبتمبر والاهتمام بجميع العمليات الزراعية .

٢ – عدم تعقير البامية حتى يقل تكاثر الحشرة ولا تكون مصدر عدوى للمحصول الجديد .

٣ – إزالة نباتات القطن والبامية والكركديه والجوت المنشورى والتيل بعد جمع المحصول بأسرع ما يمكن أو جمع اللوز الجاف الموجود على الأحطاب أو على أى مصدر بعد جمع المحصول والتخلص من هذه المخلفات بأى طريقة كحرقها أو إطعامها للغنم

والماعز.، وذلك حتى لا تكون مصدر إصابة جديدة للزراعات المتأخرة التى ما زالت فى الحقل .

٤ – استهلاك الأحطاب المشونة بالحقول وحول المساق وفوق المبانى الموجودة بالحقول أو حرقها أو نقلها إلى القرى قبل آخر مارس .

٥ – جمع قرون البامية وثمار التيل والكركديه والجوت المنشورى المصابة وإعدامها حرقا وخاصة داخل مناطق الأحزمة حول القرى والأماكن السكنية .

٦ – توجد مشاريع كثيرة تحت البحث لوزارة الزراعة المصرية بغرض مقاومة دودتى اللوز الشوكية والقرنفلية فى لوز القطن المصاب حتى لا يكون مصدرا للعدوى فى الموسم الجديد ومن هذه المشروعات التخلص من حطب القطن بعد جنيه ببيعه بعد كبسه فى بالات إلى مصانع الورق لصناعة الورق منه أو بيعه إلى شركة الجوت لعمل أكياس تعبئة من قشرته الخارجية ، لا زالت هذه العملية صعبة التنفيذ لاعتماد الفلاح على حطب القطن كوقود طول العام فى منزله .

## ثانيا : المقاومة الحيوية .

١ – البيض : يتطفل عليه الطفيل ***Trichogramma evanescens*** ( رتبة غشائية الأجنحة ) .

٣ – اليرقات : يتطفل عليها ***Microbracon nletroyi''Pimpla robarator'Chalcisps,*** ***Chelonella 'sulcata,Apanteles sP*** ( وكلها من رتبة غشائية الأجنحة ) .

## ثالثا : المكافحة الكيماوية .

تقاوم دودة اللوز الأمريكية وكذلك دودتا اللوز الشوكية والقرنفلية عند وصول نسبة الاصابة بالحقول فى حالة دودة اللوز الأمريكية إلى ١٠ – ٢٠ يرقة فى كل ١٠٠ نبات أو إلى ١٠٪ فى حالة دودتى اللوز الشوكية والقرنفلية ( مع إضافة مركبات مقاومة العنكبوت الأحمر مثل الكلثين الزيتى ١٨,٥٪ أو الزولون ٣٥٪ أو الكلفال ٤٠٪ أو الجاليكون فى الرشة الأولى وإيقاف الرش عندما تصل نسبة النضج فى اللوز حوالى ٤٠٪ هذا ويتبع فيها ما يأتى :

هذا ويلاحظ ضرورة نقل الأحطاب المشونة فى الحقول وحول السواق والمبانى

الريفية المتفرقة إلى القرى أو التخلص منها قبل آخر مارس وضرورة التبكير فى زراعة المساحات القطنية بالأحزمة وزراعتها فى أوقات متقاربة بقدر الأمكان .

### استعمال الطائرات فى المقاومة :

تستعمل الطائرات فى حقول القطن – وميزة الرش بالطائرات أن سائل الرش يغمر جميع أجزاء النبات بطريقة منتظمة ويعطى نتائج مرضية ويبلغ حجم قطرات رذاذ الرش نحو ٢٠٠ – ٢٩٠ ميكرون ويحتاج الفدان إلى ١٢ – ١٥ لترا من محلول الرش وإلى ¾ لتر فى حالة الرش بطريقة الحجم المتناهى الصغر . ويمكن للطائرة الواحدة أن ترش يوميا نحو ٥٥٠ – ٧٥٠ فدانا حسب حجمها وتحت ظروف البيئة المصرية .

## دودة القصب الكبيرة : *Sesamia cretica Led*

تصيب هذه الحشرة بجمهورية مصر العربية الذرة الشامية والذرة العويجة وذرة المقشات وقصب السكر وأحيانا القمح والغاب والبوص والبردى والسماد ونبات Andropogon sp وتوجد فى المملكة العربية السعودية ( سرو الذرة ) وتصيب هناك الذرة الحبشى والذرة الرفيعة والدخن .

ففى حالة الذرة يوضع البيض على السطح الداخلى لأغماد الأوراق الصغيرة التى تبلغ من العمر أكثر من ١٥ يوما أو ٣٠ سم فى الارتفاع ، وتثقب اليرقات بعد الفقس مباشرة فى الساق الذى يكون فى هذه الحالة قصيرا جدا وأوراقه ملتفة عليه بشدة فاذا ما انبسطت هذه الأوراق ظهرت على نصالها ثقوب فى صفوف عرضية ، وقد تغادر اليرقة النبات المصاب إلى نبات آخر وتدخل ساقه من أسفل بالقرب من سطح الأرض وتسير بداخله لأعلى أو لأسفل ، وقد تحفر الكيزان أو الجذور ، وتتلف القمم النامية للساق أو توقف نموها فتموت ويجف قلب العود ويمكن رؤيته من بعد بالحقل ، وإذا جذب قلب العود هذا باليد فانه ينفصل بسهولة ويكون أسفله طريا ومتعفنا ، وقد ينمو للنبات ساق أخرى ضعيفة ، وتدخل النباتات المصابة البكتريا والفطر فيزيد التلف ، وفى الذرة العويجة قد تصل الاصابة أيضا إلى النورة فتتلفها .

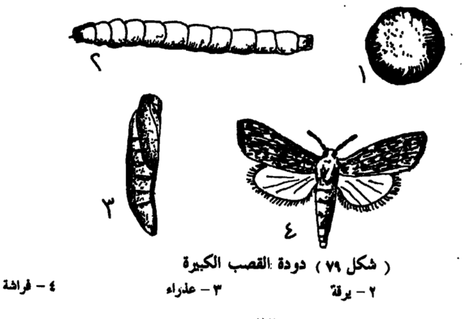
ويصاب قصب السكر مبكرا فى أبريل وتستمر إصابته حتى يونيو ، وتعرف الاصابة بموت وجفاف القمة النامية أيضا ( أى القلب ) ثم التعفن بعد ذلك . ويوضع البيض فى مزارع القصب على الحشائش النجيلية الموجودة ، وبعد الفقس تنتقل اليرقات وتثقب

سيقان القصب مباشرة من أسفل ، ويوضع مباشرة على أوراق القصب كما هو الحال فى الذرة ، وعند كبر نباتات القصب تشتد الاصابة وتسير اليرقات داخل العيدان مخترقة العقد والسلاميات وقد وجد أن قصب خد الجميل يصاب بنسبة ٧٠٪ ، يليه البلدى بنسبة ٤٠٪ ، ثم الأمريكانى ١٠٥ بنسبة ١٤٪ ( حسن ، ١٩٥٦ ) .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١,٦ سم فى الطول والمسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ٢ – ٣ سم لون أغلب الجسم بنى مشوب بصفرة غامقة أو فاتحة ولون البطن والجناحين الخلفيين أبيض . أجزاء الفم أثرية .

**دورة الحياة :** ( شكل ٧٩ ) تظهر الفراشات بالحقل من أوائل مارس حتى منتصف نوفمبر : تضع الأنثى الملقحة نحو ١٣٣ – ٤٥٠ بيضة بمتوسط ٢٧٥ بيضة ) فى لطع غالبا وتتكون اللطعة من ١ – ٢٧ بيضة بمتوسط ٦ بيضات ) ويوضع البيض كله فى طبقة واحدة وبدون نظام ثم يغطى البيض بطبقة شمعية رقيقة . يفقس البيض بعد نحو ٤ – ٦ أيام . والبيضة مستديرة الشكل وعلى قشرتها من الخارج تضاريس طولية على الجوانب وأخرى شبكية فى الأمام والخلف ، ولونها أصفر قاتم ، وتبلغ نحو ٨,٧ . . مم فى القطر ، ٣٥, مم فى الارتفاع .

ولليرقة ٥ أعمار مددها على التوالى هى : ٢ – ٣,٥ ، ٤ ، ٥ ، ١١,٥ يوم ، ومدة طور اليرقة كله نحو ٣٠ يوما . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٣ – ٤ سم ، ولونها قرنفلى نوعا من السطح السفلى .




( شكل ٧٩ ) دودة القصب الكبيرة

١ – بيضة ٢ – يرقة ٣ – عذراء ٤ – فراشة

وتعذر اليرقات فى التربة فى شرنقة من الحرير حولها حبيبات من الطين والعذراء مكبلة تبلغ نحو ١,٧ – ٢,٣ سم فى الطول ، ولونها بنى مصفر أو بنى غامق ، ويغطى جسمها طبقة شمعية رقيقة ، وبنهاية بطنها ثلاثة تضاريز ( أثنان سفليان وواحد علوى ) تحمل كل منها زوجا من الخطاطيف القصيرة . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ١١ يوما .

وتعيش الحشرة الكاملة نحو ١٠ أيام ، وتبلغ نسبة الذكور إلى الأناث ١,٢٢ : ١ ، كما تبلغ فترات ما قبل وضع البيض ووضعه وما بعد وضع البيض ١ – ٥ ، ٣ – ١٣ ، صفر – ١ يوم على التوالى .

وعلى هذا فتبلغ مدة الجيل الواحد نحو ٤٤ – ٦٤ يوما ( بمتوسط ٥٤ يوما ) ولهذه الحشرة ٤ أجيال متداخلة فى السنة بالحقل كما يلى :

الجيل الأول : ويظهر فى أوائل مارس وينتهى فى منتصف يونيو .

الجيل الثانى : ويظهر من أوائل يونيو وينتهى فى أواخر يوليو .

الجيل الثالث : ويظهر من منتصف يوليو وينتهى فى أوائل سبتمبر .

الجيل الرابع : ويظهر من أوائل أغسطس وتدخل يرقاته بياتها الشتوى فى حوالى أكتوبر وتعذر فى أواخر فبراير أو أوائل مارس وتخرج منها الفراشات .

**المكافحة :**

## أولا : المكافحة الزراعية :

١ – احراق مخلفات الذرة ( الحطب وبقاياه فى الأرض ) قبل مارس من كل عام لاعدام اليرقات التى تقضى بياتها الشتوى بها . وهناك محاولات عدة تحت البحث للتخلص من الأحطاب منها على سبيل المثال فرمها وكبسها بالآت خاصة على هيئة قوالب لاستعمالها كوقود .

٢ – نظافة الحقل من الحشائش النجيلية التى تضع عليها الفراشات البيض .

٣ – عدم زراعة الذرة فى العروة النيلية وتركيز زراعتها فى العروة الصيفية . وقد وجد أن أنسب المواعيد لزراعة الذرة فى منطقة الاسكندرية بحيث تكون اصابته بحفارات الذرة جميعها ( وهى دودة القصب الكبيرة ودودة القصب الصغيرة ودودة الذرة

الاوربية ) هو النصف الأول من مايو ، وإن تأخر المزارع عن هذا الميعادفيكون فى اوائل يوليو .

٤ – بالنسبة للقصب فالواجب استعمال تقاوى القصب الخالية من اليرقات كذلك اختبار الأصناف التى تقاوم الاصابة ، ثم زراعة الذرة فى مزارع القصب قبل نموه على أبعاد ٣٠ – ٦٠ مترا لتكون مصايد لوضع البيض ثم تقطع العيدان المصابة تحت الأرض ويعدم ما بها من يرقات .

## ثانيا : المكافحة الحيوية :

تتطفل على البيض *Platyteleomus hylas Nixon* من رتبة غشائية الأجنحة ، كما يتطفل على العذارى الطفيل *Conomorium eremita* ( **Foerster** ) من رتبة غشائية أيضا ( أحمد وكيرة ، ١٩٦٠ ) .

## ثالثا : المكافحة الكيماوية :

ترش النباتات بعد حوالى ٣٠ يوما من الزراعة ثم يكرر الرش مرة أخرى بعد ١٠ أيام من الرشة الأولى باستعمال السيفين ٨٥٪ القابل للبلل ( ١ كجم للفدان ) أو السيفين المحبب ٦٠٪ ( ٦ كجم للفدان ) أو السيفين المحبب ٥٪ ( ٨ كجم للفدان ) أو السيفين المحبب ٢٪ ( ١٧ كجم للفدان ) فى كل مكان من الرشتين المذكورتين مع إضافة المبيد إلى ١٥٠ لتر ماء ويجرى الرش بالرشاشة ذات الباشبورى المفرد ، ثم يجرى الرش لثالث مرة بعد ١٥ يوما من الرشة الثانية ثم لرابع مرة بعد ١٥ يوما من الرشة الثالثة مع استعمال الـ د .د ت ٥٠٪ القابل للبلل ( ٣ كجم للفدان ) فى كل من الرشتين الأخيرتين ويضاف إلى المبيد فى كل منهما ٤٠٠ لتر ماء ويجرى الرش بواسطة الموتورات .

## المكافحة الكيماوية لديدان اللوز الشوكية والقرنفلية

تقاوم ديدان اللوز الشوكية والقرنفلية بالرش اليدوى عندما تصل نسبة الاصابة ١٠٪ فى اللوز الأخضر فى الحقول القريبة من القرى وتقوم الجهات المسئولة بتشكيل فرق الفحص الكافية لتغطية جميع المساحة القطنية مرة كل أسبوع حتى إبتداء الرش الدورى حيث يكون الفحص بعد ذلك مرة كل أسبوعين .

وتقاوم ديدان اللوز بأحد المبيدات الآتية :

الدرسبان بمعدل لتر للفدان أو السترولين بمعدل ١,٧٥ لتر للفدان أو السيفين بمعدل ١,٥ لتر للفدان مع التوسع فى استعمال المبيدات الآتية :-

الكوراكرون ٤٠٪ بمعدل لتر للفدان .

DC 702 بمعدل ٢ كيلو جرام للفدان

CRD 72 - 113 بمعدل ٢ لتر للفدان .

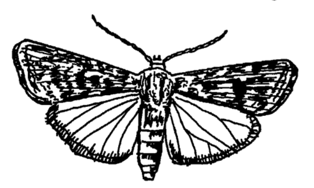
## الدودة القارضة السوداء ( أو العادية ) . *Agrotis ipsilon ( H. )*

تنتشر هذه الآفة فى جمهورية مصر العربية وتصيب القطن والذرة والقمح والشعير والبرسيم والعدس والبطاطس والطماطم والباذنجان والفاصوليا واللوبيا والبسلة والبنجر والرجلة وثمار الخرشوف وتوجد فى جميع مناطق الجمهورية من أقاصى الصعيد جنوبا عند أسوان حتى ساحل البحر الأبيض المتوسط شمالا ومن سيناء وساحل البحر الأحمر شرقا إلى الواحات بالصحراء الغربية غربا .

هذه الآفة من الحشرات المهاجرة فتظهر فراشاتها فى مصر أولا فى نهاية شهر سبتمبر إذ تكون عائدة من دول شرق أوروبا ( وليامز ، ١٩٥٨ ) ، وتبدأ فى التكاثر بمجرد وصولها لمدة جيلين أو ثلاثة أثناء فصل الشتاء حتى نهاية مارس وأوائل إبريل ثم تختفى ثانية ( ماعدا قرب الساحل الشمالى للوجه البحرى ) إلى أن تظهر ثانية فى نهاية سبتمبر كما سبق الذكر .

وقد تبقى اليرقات الصغيرة لهذه الحشرة بعد فقسها من البيض على النبات العائل عدة أيام للتغذية قبل نزولها إلى التربة أو أن تنزل إلى التربة لتعيش بها من مبدأ الأمر ، وفى الليل تتسلق اليرقات النباتات لتتغذى عليها أو قد تكتفى بما يسقط من الأوراق على سطح التربة ، وتفقد اليرقات التامة النمو القدرة على تسلق النباتات فتصبح حركاتها محدودة قرب أو عند سطح التربة فقط حيث تقرض سيقان النباتات الغضة عند سطح التربة ، وقد تسقط هذه النباتات وتصبح أوراقها فى متناول أجزاء فم هذه اليرقات ، وقد تقرض اليرقة الواحدة عدة نباتات فى الليلة الواحدة ، وبالكشف تحت النباتات المقروضة أو الساقطة تشاهد اليرقات ملتوية على نفسها حيث يكون الرأس ملامسا لنهاية البطن ويمكن لليرقات البقاء على هذا الوضع فترة من الزمن .

**الحشرة الكاملة ( شكل ٨٠ )** : الحشرة متوسطة الحجم إذ تبلغ نحو ٢,٨ سم فى الطول ، ٤ – ٤,٥ سم عند فرد الأجنحة الأمامية . ولون الجسم والأجنحة الأمامية رمادى غامق مع وجود أشرطة أفقية سوداء على الثلث الخارجى الأمامى ، كما توجد على الجناح للذكور بقعتان مميزتان على هيئة الأذن والكلية ، ولون الأجنحة الخلفية العام أبيض ولكن حوافها وعروقها غامقة وتميز الأنثى عن الذكر بأن قرن الاستشعار فى الأنثى خيطى بينما يكون فى الذكر مشطيا مضاعفا .



**( شكل ٨٠ ) فراشة الدودة القارضة السوداء**

**دورة الحياة** : يوضع البيض فى مجاميع صغيرة أو فى صفوف منتظمة أو فرديا وذلك على السطح السفلى للأوراق ، وقد يوضع البيض أيضا على سيقان العائل أو على الأوراق المتساقطة على الأرض بين النباتات أو تحتها ، وربما يوضع فى الشقوق الموجودة بالتربة . وتضع الأنثى الواحدة نحو ٢٠٠٠ بيضة . والبيضة شكلها نصف كروى تشبه القبة حيث قاعدتها الملاصقة للسطح الموضوعة فوقه تكون مفلطحة ، وتوجد تضاريز يصل بينها أخرى عرضية على سطح القشرة من الخارج ، ولون البيضة فى مبدأ وضعها أصفر فاتح ثم يتحول إلى اللون البنى أو المصفر أو البرتقالى بتقدم نمو الجنين وتصبح سوداء قبل الفقس مباشرة ، وتبلغ البيضة نحو ٠,٥ مم فى القطر ، ٠,٢ مم فى الارتفاع . بفقس البيضة بعد ٢ – ٤ أيام فى أشهر مايو حتى سبتمبر ، ٧ – ٨ أيام فى أكتوبر ونوفمبر وفى مارس وإبريل ، أما فى شهر يناير فتأخذ البيضة من ٩ – ٢٤ يوما حتى تفقس .

ولليرقة ٦ أعمار ، ويستغرق الطور اليرقى نحو ٤ – ٥ أسابيع فى أوائل الربيع ولكن تطول هذه الفترة إلى نحو ٩٠ يوما فى الشتاء . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٥, سم فى الطول ولونها رمادى مخضر لامع وعلى ترجة الحلقة الصدرية الأولى صفيحة سمراء .

عند التعذير تختار اليرقة التامة النمو مكانا مرتفعا فى الحقل كالبتون مثلا كى تعمل فيه حفرة على عمق ١ – ١١ سم ( فى العادة ٣ – ٤ سم ) وتبطن اليرقة هذه الحفرة بشرنقة ملساء من الحرير لتعذر داخلها . والعذراء المكبلة بنية اللون ، وتبلغ حوالى ٢ سم فى الطول ، وعلى نهاية بطنها يوجد شوكتان ظاهرتان ويستغرق طور العذراء نحو أسبوعين فى الجو الحار ، ٣ أسابيع فى الربيع والخريف ، ٦ أسابيع فى الشتاء .

وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٢ – ٣ أسابيع ، وعادة عمر الأنثى أطول من عمر الذكر ، والنسبة الجنسية ١ : ١ .

المكافحة :

## أولا – الطرق الزراعية والميكانيكية :

١ – حرث الأرض جيدا وتشميسها .

٢ – نقاوة الحشائش لأنها تجذب كثيرا من الفراشات لوضع البيض .

٣ – جمع اليرقات أسفل النبات المصاب باليد وإعدامها حرقا .

٤ – رى الأرض ريا غزيرا مما يؤدى إلى إهلاك كثير من اليرقات . ويمكن إضافة قليل من البترول إلى ماء الرى لأنه يهلك اليرقات الصغيرة .

## ثانيا – المكافحة الحيوية :

وجد فى شهر مايو ١٩٦٧ طفيل من فصيلة **Braconidae**

يصيب بشدة يرقات الديدان بمنطقة الاسكندرية .

## ثالثا : الطرق الكيماوية :

١ – تعفير النبات بمسحوق الـ د د ت ١٠٪ أو مسحوق الاندرين ١ – ٢٪ بمعدل ٥ – ٧ كجم للفدان الواحد . ويراعى عدم جمع ثمار أو أوراق محاصيل الخضر المعفرة قبل مضى ١٥ يوما على الأقل .

٢ – رش النباتات بالددت ٥٠٪ القابل للبلل بمعدل ½ - ¾ كجم للفدان أو بمحلول الأندرين بنسبة ٢,٠٪ . ويراعى عدم جمع ثمار أو أوراق محاصيل الخضر المرشوشة قبل ١٥ يوما على الأقل .

٣ – استعمال الطعم السام : يستعمل فى مقاومة الديدان القارضة أحد الطعوم الآتية :

( أ ) ديلدرين ٢٠٪ ( مسحوق قابل للبلل ) بمعدل ١,٥ كجم للفدان + ٢٥ كجم ردة + لتر عسل + ٢٦ – ٣٠ لتر ماء .

( ب ) د د ت/ اندرين ( ٣٠/ ٩ ) بمعدل ٣لترات ماء للفدان + كجم ردة + لتر عسل أسود + ٢٥ – ٣٠ لتر ماء .

ويجهز الطعم كالآتى :

١ – تؤخذ الكمية اللازمة من المبيد .

٢ – يضاف المبيد إلى الكمية اللازمة من الماء ويقلب جيدا .

٣ – يضاف العسل الأسود إلى المحلول السابق .

٤ – تبس الردة بالمحلول السابق حتى يصير المخلوط متماسكا .

٥ – يترك المخلوط السابق إلى أن يتخمر .

ويستعمل المخلوط السابق قبيل الغروب تكبيشا حول النباتات. هذا ويجب لبس قفازات عند اجراء عملية خلط المبيد بالردة إذا استعملت الأيدى فى الخلط كما يجب مراعاة تجنب استنشاق المبيد أثناء إجراء عملية الخلط .

## الدودة القارضة البنية . *Agrotis spinifera ( H . )*

تعتبر هذه الحشرة ثانى آفة من الديدان القارضة فى الأهمية بعد الدودة القارضة السوداء ، وتعتبر من آفات الطماطم الهامة إذ تقرض النباتات من عند سطح الأرض وتثقب الثمار لتتغذى على محتوياتها ، ومن عوائلها الأخرى الشعير والنجيل والصفصاف والغاب . وهى واسعة الانتشار بجمهورية مصر العربية فتوجد فى الواحات الداخلة والخارجة ومحافظة أسوان وقنار وعند ساحل البحر الأحمر وسيناء ومحافظة الجيزة وجميع محافظات الوجه البحرى .

**الحشرة الكاملة** : وهى أصغر من الحشرة السابقة إذ أنها تبلغ نحو ٦,٥ سم فى الطول ، ٣,٥ سم فى العرض بعد فرد الجناحين . لون الجسم والأجنحة الأمامية بنى فاتح مع وجود خط غامق مواز للحافة الخارجية للجناح الأمامى ،

كما يوجد على الجناح المذكور أشرطة غامقة على هيئة مثلثات موازية لطول الجناح ، والعلامتان اللتان تكونان شكل الأذن والكلية واضحتان ، أما الأجنحة الخلفية فلونها أبيض فضى . ويتشابه كل من الذكر والأنثى فى الحجم واللون إلا أن قرن الاستشعار فى الذكر مشطى مضاعف وفى الأنثى خيطى .

**دورة الحياة :**

تضع الأنثى الملقحة من ٥٠ - ٢٠٠ بيضة فرديا أو فى مجاميع لا تزيد عن ثلاث بيضات فى المجموعة الواحدة ، ويفقس البيض بعد ٣ - ٤ أيام . ولليرقة ٦ أعمار ، وتبلغ مدة الطور اليرقى نحو ٢٤ - ٤٠ يوما ( تبعاً لدرجات الحرارة والرطوبة ) . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٣,٢ - ٣,٧ سم فى الطول ، ولونها أصفر أو بنى مخضر أو بنى فاتح ورأسها أسمر ، وفى وسطها من أعلى خط طولى أسمر اللون ، ويغطى الصدر الأولى بصفيحة سمراء كما تغطى ترجة الحلقة البطنية العاشرة بصفيحة لونها رمادى فاتح ، كما يوجد أسفل الخط الظهرى خطان آخران على كل جانب أو عند اكتمال نمو اليرقة .تعذر داخل التربة فى شرنقة من الطين مبطنة بطبقة رقيقة من الحرير ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ١٠ - ١٥ يوما . وتعيش الحشرة الكاملة بعد خروجها من العذراء نحو ٣ - ٦ أيام .

**المكافحة : تقاوم كيماويا كما فى الدودة القارضة السوداء .**

**دودة اللفت القارضة :** *Agrotis segetum* ( Schi )

سميت بهذا الاسم لأن إسمها بالانجليزية هو **The turnip cutworm** وهى ثالث أنواع الديدان القارضة من حيث الأهمية الاقتصادية بجمهورية مصر العربية ، فهى توجد فى سيناء والواحات ومحافظة أسوان ومنطقة القاهرة والمناطق السياحية قرب الاسكندرية حيث تأتى لها من المناطق الصحراوية القريبة من الاسكندرية كالعامرية وغيرها ، وتشاهد فراشاتها بكثرة من مارس حتى يوليو ثم تختفى وتظهر ثانية خلال أكتوبر . وتصيب هذه الحشرة جذور الشعير والبرسيم كما تصيب الفاصوليا وغيرها من العائلة البقولية والبطاطس والخضر الجذرية كاللفت وبادرات المحاصيل الصليبية والجزر والكريزانثيمم وجذور حشائش كبيرة مثل حشيشة اللوليم *Lolium sp.* وهذه الحشرة واسعة الانتشار فى أجزاء أخرى من العالم إذ توجد فى الولايات المتحدة وأوربا بما فيها الجزر البريطانية .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ هذه الحشرة نحو ١,٥ سم فى الطول ، ٣ سم فى العرض بعد فرد الجناحين والأجنحة الأمامية لونها يختلف من رمادى إلى بنى محمر ، ويوجد على الحافة الخلفية للجناح الأمامى خط متعرج غامق اللون ، وتظهر العلامتان اللتان تشبهان الأذن والكلية بوضوح على كل من الجناحين الأماميين ، ولون الجناحين الأماميين فى الأنثى حوافها ذات لون رمادى غامق . قرن الاستشعار مشطى فى الذكر وخيطى فى الأنثى .

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة الشتاء على هيئة يرقة فى التربة ، وتعذر اليرقات من فبراير إلى ابريل وتخرج الفراشات من مارس – مايو ، وتضع الاناث البيض على سيقان العوائل النباتية من محاصيل أو حشائش قرب سطح الأرض . يفقس البيض بعد حوالى ٢٠ – ٦٤ يوما . والبيضة من النوع نصف الكروى كالقبة وعليها من الخارج تضاريز مميزة كما باقى الديدان القارضة .

وتتغذى اليرقات فى أوائل عمرها على المناطق السفلية للنباتات القريبة من سطح الأرض ثم تنزل إلى داخل التربة وتتغذى على الجذور وأجزاء السيقان الموجودة تحت الأرض ، وتتقصف النباتات الصغيرة عند سطح التربة . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢,٥ – ٣,٥ سم فى الطول ، ولونها رمادى مخضر وعلى ظهرها خط وسطى غامق على جانبيه خطوط أخرى طولية خفيفة ، وعلى السطح العلوى لكل من حلقات الجسم أربع بقع سوداء اللون إثنتان على كل جانب من جانبى الخط الوسطى العلوى الغامق ، كما توجد على كل من جانبى كل حلقة أيضا خلاف البقعتين السوداوين السابقتين ثلاث بقع جانبية سوداء ، وسطح اليرقة السفلى رمادى فاتح ورأسها رمادى اللون وعليها خطان غامقان متقاطعان على شكل حرف X .

والعذراء المكبلة ملساء بنية اللون ، وعلى نهاية بطنها شوكتان . وتبلغ نحو ١ – ١,٢ سم فى الطول ، والتعذير يكون داخل شرنقة من الطين فى التربة والشرنقة مبطنة كالعادة من الداخل بطبقة رقيقة من الحرير .

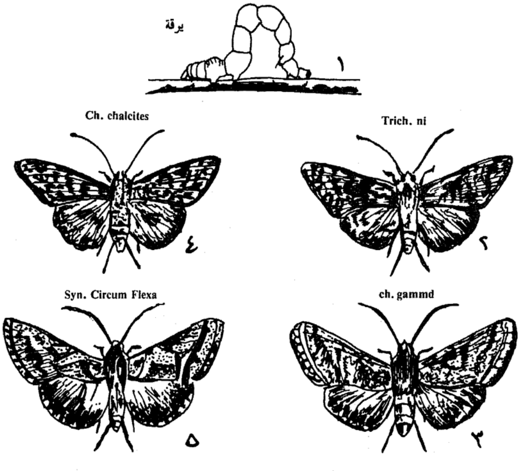
ولهذه الحشرة جيل واحد كامل وجزء من جيل ثان فى السنة ، وتدخل يرقات هذا الجيل الثانى فى بياتها الشتوى مع بعض يرقات من الجيل الأول .

**المقاومة :** تقاوم كيماويا كما فى الدودة القارضة السوداء .

## دودة الطماطم نصف القياسة ( أو الدودة نصف القياسة ذات النقطتين الذهبيتين ) *Chrysodeixis chalcites ( Esper )*

من عوائل هذه الحشرة فى محاصيل خضر العائلة الباذنجية والداليا والسالفيا والقطن والذرة وعباد الشمس والدخان واللانتانا . وفى جمهورية مصر العربية توجد هذه الحشرة فى سيناء ومنطقة القاهرة ومحافظات الجيزة والاسكندرية والدقهلية حيث تصيب الطماطم وهو أهم عوائلها والبطاطس والخبيزة والقطن والقرنبيط والخرشوف والزرنيخ وذلك فى المدة من أكتوبر حتى مايو .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٨١ ) : لونها بنى مصفر ويميز الجناح الأمامى بوجود نقطتين ذهبيتين فى وسطه ، والجناح الخلفى لونه أبيض مع وجود بقعة غامقة عند الحافة




( شكل ٨١) الديدان نصف القياسة

الخارجية ، وتبلغ نحو ٦,٥ سم فى الطول ، ٤ سم فى العرض بعد فرد الجناحين ، وقرن الاستشعار خيطى فى كلا الجنسين .

### دورة الحياة

تخرج الفراشات فى الربيع وأوائل الصيف ، وتضع الأنثى الملقحة بيضها وبعد خروجها من العذراء بنحو ١ – ٧ أيام ويستمر فى وضع البيض لمدة ٣ – ١١ يوما أخرى حيث تضع نحو ٢٧٠ – ٦٣٠ بيضة ثم تنقطع الأنثى عن وضع البيض لمدة ٦ – ٧ أيام وذلك حسب الحرارة والرطوبة ثم تموت ، وبذلك يكون طول مدة طور الحشرة الكاملة ٥ – ٢٣ يوما حسب درجات الحرارة والرطوبة .

ويوضع البيض فرديا على سطحى الورقة ، ويوضع على الورقة الواحدة نحو ١ – ٤ بيضات . والبيضة لونها أبيض أو أصفر عند وضعها ثم تغمق تدريجيا نحو الفقس ، وهى دائرية الشكل ، ويحمل سطحها الخارجى تضاريز شبكية الشكل . ويفقس البيض بعد نحو ٣ – ٧ أيام ( حسب الحرارة والرطوبة ) .

واليرقة لها ٦ أعمار وتغذى اليرقات الحديثة الفقس ( العمر الأول ) على البشرة الخارجية للأوراق ثم تبدأ يرقات العمر الثانى أو الثالث فى ثنى حافتى الورقة وضمها إلى بعضها البعض وترى خيوطا حريرية كثيرة فوق اليرقة أثناء تغذيتها على الورقة المصابة . وتبلغ مدة الطور اليرقى كله ١٥ – ٢٠ يوما . واليرقة التامة النمو تبلغ ٣ – ٣,٨ سم فى الطول ولونها أخضر فاتح ورأسها ذو لون بنى فاتح ، ويوجد خطان لونهما أخضر غامق على جانبى الجسم .

تعذر اليرقات بعد تمام نموها بين الأوراق داخل شرنقة من الحرير . والعذراء لونها أخضر فى اليوم الأول ثم يغمق لونها تدريجيا ، وتبلغ نحو ١,٥ – ٢ سم فى الطول ، وتحمل فى نهاية بطنها ٨ أشواك صغيرة . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٨ – ٩ أيام على الطماطم وتبلغ مدة الجيل الواحد على الطماطم نحو ٤٢ يوما فى المتوسط ، ووجد أن لهذه الحشرة بالمعمل ٨ أجيال فى السنة .

هذا وتظهر فراشات هذه الحشرة فى المصيدة الضوئية بمنطقة الاسكندرية من أواخر أبريل حتى أوائل نوفمبر وأكثر أعدادها كانت من منتصف يونيو حتى منتصف أكتوبر .

**المكافحة :** تكافح هذه الحشرة كيماويا كما فى دودة ورق القطن الكبرى .

## دودة البرسيم نصف القياسة ( الدودة نصف القياسة ذات حرف Y ) :

*Chrysodexis gamma ( L. )*

توجد فى محافظات بورسعيد ودمياط وكفر الشيخ والاسكندرية والقليوبية والقاهرة والجيزة ومرسى مطروح والسلوم ووادى النطرون ، ولم تشاهد فى أى محافظة من محافظات الوجه القبلى جنوب الجيزة . ومن عوائل هذه الحشرة بالدول الأخرى البنجر والخس Lucerne والكرنب واللفت والفجل وعباد الشمس والمحاصيل البقولية والبطاطس والفلفل والكمون وبعض النباتات الطبية والدخان والشعير وأوراق وثمار التفاح وأشجار الزينة ، أما فى جمهورية مصر العربية فتوجد على البرسيم بكثرة وبقلة على الخبيزة والمرير .

**الحشرة الكاملة** : ( شكل ٨١ ) : تعادل فى الحجم الحشرة السابقة ولونها بنى غامق ويميز الجناح الأمامى بوجود حرف Y فى وسطه وكذلك بوجود خطوط متعرجة لونها رصاصى مصفر على حواف الجناح الأمامى .

**دورة الحياة** : بعد خروج الفراشات من العذراء يحدث التزاوج وتضع الأنثى بيضها فرديا على سطحى ورقة نبات العائل ، وتوجد من ١ – ٤ بيضات على الورقة الواحدة فى الحقل . وتبلغ فترة ما قبل وضع البيض وفترة وضع البيض وفترة ما بعد وضع البيض نحو ١ – ٥ أيام ، ٧– ١٩ يوما ، ١ – ٤ أيام على التوالى( أى أن طول مدة طور الحشرة الكاملة يبلغ ٩ – ١٨ يوما ) وذلك حسب درجات الحرارة والرطوبة . وتضع الأنثى الواحدة نحو ٢٨٥ – ٨٩٥ بيضة ( بمتوسط ٥١٥ بيضة ) . والبيضة كروية الشكل ولونها أصفر عند إبتداء وضعها ثم يغمق اللون بالتدريج قبل الفقس ، وعلى سطح القشرة من الخارج تضاريز شبكية . يفقس البيض بعد نحو ٣ – ٤ أيام .

ولليرقة ٦ أعمار على البرسيم ، وتبلغ مدة الطور اليرقى كله ٢٤ – ٥٤ يوما ( وذلك حسب درجات الحرارة والرطوبة ) . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ( ٣ – ٣,٥ سم فى الطول ، ولونها أخضر ، وتوجد خمسة خطوط طولية بيضاء على جسم اليرقة .

ويبلغ طور العذراء ١٤ – ١٦ يوما على البرسيم . والعذراء تبلغ نحو ١,٨ – ٢ سم فى الطول وتحمل فى نهاية بطنها ٨ خطاطيف صغيرة وتوجد العذراء داخل شرنقة مصنوعة من خطوط حريرية مختلطة مع أجزاء صغيرة من النبات العائل ، وتوجد الشرنقة بين أوراق النبات المصاب .

ولهذه الحشرة ٤ أجيال بالمعمل فى السنة ، وتبلغ مدة الجيل نحو ٤١ — ٧٠ يوما على البرسيم ( تبعا لدرجات الحرارة والرطوبة ) وتوجد فراشات هذه الحشرة طوال العام تقريبا بأعداد قليلة وأكثر أعدادها تظهر خلال شهر إبريل .

## دودة محاصيل الخضر نصف القياسة ( أو الدودة نصف القياسة ذات حرف 8 ) :

*Trichoplusia ni ( H. )*

توجد هذه الحشرة طوال العام فى محافظات سيناء والاسماعيلية والشرقية والبحيرة والاسكندرية والقاهرة وبنى سويف وأسيوط وقنا والواحات الخارجة وسيوة ، وتصيب الكرنب والفجل والذرة .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٨١ ) وتشابه الحشرتين السابقتين فى الحجم ، وتتميز بلونها البنى الرمادى المذهب وبوجود نقطتين تكونان معا حرف ٨ بالانجليزية (8) على الجناح الأمامى .

**دورة الحياة** : لم تدرس بعد بالتفصيل دورة حياة هذه الحشرة بمصر . هذا وتقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة عذراء مخضرة أو بنية اللون طولها حوالى ١,٥ سم ومحاطة بشرنقة رقيقة من خيوط الحرير وبقايا أوراق النبات العائل وموجودة على أوراق النبات . وفى الربيع التالى تخرج الفراشات ويحدث التزاوج وتضع الأنثى الواحدة الملقحة نحو ٢٧٥ — ٣٥٠ بيضة ، ويوضع البيض فرديا على السطح العلوى أو السفلى للأوراق . والبيضة مستديرة ، ولونها أصفر فاتح عند إبتداء وضعها يصبح لونها قرمزيا خفيفا قرب الفقس ، وعلى سطح القشرة من الخارج تضاريز شبكية الشكل كما فى الحشرتين السابقتين .

واليرقات خضراء اللون ورأسها لونه أخضر أيضا أو بنى مخضر ، تبلغ اليرقة التامة النمو نحو ٣ سم فى الطول ، وعليها خمسة خطوط طولية بيضاء ولون مركز الثغر التنفسى أصفر فاتح ( كريمى ) بينما حافته لونها بنى . وتبلغ مدة الطور اليرقى نحو ٢ — ٤ أسابيع .

والعذراء المكبلة تبلغ نحو ١,٥ — ٢ سم فى الطول وتحمل فى نهاية بطنها ٨ خطاطيف كما فى عذارى الحشرتين السابقتين . وتبلغ مدة طور العذراء نحو أسبوعين صيفا أو أكثر من ذلك كلما انخفضت درجات الحرارة .

ولهذه الحشرة ٣ — ٤ أجيال أو أكثر فى السنة . وتظهر فراشات هذه الحشرة فى منطقة الاسكندرية فى جميع أشهر السنة بأعداد قليلة ، ولا تظهر مطلقا فى شهرى يناير وفبراير وتظهر بأعداد كبيرة فى خلال شهر سبتمبر .

**الدودة نصف القياسة ذات الخط المتعرج :** *Chrysodiexis circumflexa( L. )*

توجد هذه الحشرة طوال العام فى جميع محافظات الوجه البحرى ومحافظة القاهرة ومحافظة الجيزة والصحراء الشرقية ومحافظة أسوان ، وتصيب البسلة والسبانخ والـFlox . وتوجد هذه الحشرة فى السعودية ، وتصيب البرسيم الحجازى والخضرة والذرة ويشتد ضررها فى الخريف .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٨١ ) : وهى تماثل الحشرات الثلاث السابقة فى الحجم ، ولونها أفتح قليلا من فراشات الدودة نصف القياسة ذات الحرف y وتتميز بوجود خط متعرج أصفر اللون على النصف القاعدى للجناح الأمامى ، أما الجناح الخلفى فهو برونزى اللون أو بنى قاتم .

ولم تدرس بعد دورة حياة هذه الحشرة ، وتظهر فراشاتها فى المصيدة الضوئية بمنطقة الاسكندرية وبأعداد قليلة فى أشهر إبريل ويونيو ويوليو وأغسطس ونوفمبر بأعداد كبيرة فى سبتمبر وأكتوبر ولم تظهر بالمرة فى أشهر ديسمبر ويناير وفبراير ومارس .

**فصيلة الديدان القياسة** **FamGeometridae( Loopers )**

تعتبر فصيلة الديدان القياسة ثانى الفصائل الكبيرة فى رتبة حرشفية الأجنحة إذ يوجد منها حوالى ٢٠٠٠ نوع منها نحو ٦٨ نوعا معروف بجمهورية مصر العربية . ومعظم فراشات هذه العائلة صغيرة الحجم رهيفة ورقيقة الجسم وأجنحتها عريضة عادة ويغلب وجود خطوط عرضية متموجة رفيعة على تلك الأجنحة . وغالبا ما يختلف الجنسان فى اللون وفى أنواع قليلة تكون الآناث غير مجنحة أو تكون لها أجنحة أثرية . وتطير الفراشات ليلا وتنجذب للضوء .

ويرقات هذه الفصيلة تمتاز بوجود زوج على الحلقة البطنية العاشرة أو زوجين على الحلقتين البطنيتين السادسة والعاشرة من الأرجل البطنية الكاذبة .

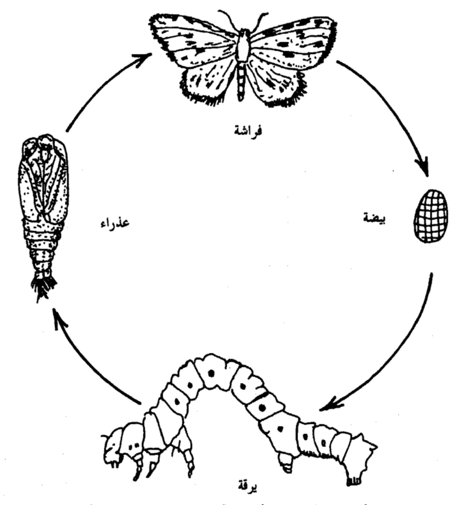
ومن الحشرات التابعة لهذه الفصيلة بمصر ولها أهمية ملموسة هى دودة الطماطم القياسة الكبيرة ودودة الطماطم القياسة الصغيرة ودودة الذرة القياسة . ودودة الدريس القياسة .

**دودة الطماطم القياسة الكبيرة** *Scopula coenosaria luridata ( Zell. )*

تصيب هذه الحشرة بادرات الطماطم فى المشتل وتسبب لها ضررا بليغا ، كما تصيب نباتات الطماطم بعد زراعتها فى الأرض المستديمة ، وتصيب هذه الحشرة أيضا الملوخية والبطاطا والأسبرجس .

**الحشرة الكاملة** : لون الحشرة يغلب فيه اللون الرمادى الفاتح مع وجود بقع رمادية قاتمة على الجناحين ، وتبلغ الحشرة نحو ١ - ١,٣ سم فى الطول ، ٢,٢ - ٢,٥ سم فى العرض بعد فرد الجناحين . وبطن الأنثى على العموم أعرض من بطن الذكر كما أن قرن الاستشعار فى الذكر أكثر شعرا منه فى الأنثى .

**دورة الحياة** ( شكل ٨٢ ) : تضع الأنثى من ٣٢ - ٢٦٧ بيضة فى فترة من ٢ - ٩ أيام وتبلغ فترة ما قبل وضع البيض نحو ١ - ٦ أيام وما بعد وضع البيض نحو ١ - ٣ أيام صيفا ( ٣٠° م ) فى حين أن فترة ما قبل وضع البيض هى صفر - ٤ أيام وما بعد وضع البيض صفر - ٣ أيام شتاء ( ٢١° م ) ويوضع البيض فرديا أو فى مجموعات كل مجموعة تتكون من عدد قليل من البيض ( ٢ - ٤ بيضات ) أو قد يوضع البيض فى أكوام تبلغ ٩ - ١١ بيضة فى الكومة الواحدة ،




( شكل ٨٢ ) دودة الطماطم القياسة الكبيرة

ويفقس البيض بعد ٢ – ٥ أيام صيفا ( ٣٠° م ) ، ٨ – ١٠ أيام شتاء ( ٢١° م ) . والبيضة بيضاوية الشكل ولونها أخضر فسدقى عند الوضع ثم يحمر اللون ويصير بنيا غامقا أو محمرا قبل الفقس ، وقشرة البيضة مزركشة من الخارج بتضاريز طولية وعرضية ، وتبلغ البيضة نحو ٠,٧ مم فى الطول ، ٠,٣٥ مم فى العرض .

وتخرج اليرقات الصغيرة وتتغذى على أوراق النبات ، وتتميز تغذية هذه اليرقات بأكل قطع كاملة من حواف الأوراق ، وفى حالة الاصابة الشديدة لا يتبقى من البادرة إلا عنق الورقة فقط . ويتم نمو اليرقة بعد حوالى ٢٣ – ٢٧ يوما صيفا ( ٣٠° م ) ، ٣٥ – ٣٨ يوما شتاء ( ٢١° م ) ، ولليرقة ٦ أعمار . واليرقة التامة النمو تبلغ ٣ – ٤ سم فى الطول ، ويختلف لونها من الرمادى إلى الرمادى المخضر مع وجود بقع سمراء أو بنية غامقة مثلثة الشكل على السطح العلوى ، وتتميز اليرقة بوجود زوجين من الأرجل البطنية الكاذبة على الحلقتين البطنيتين السادسة والعاشرة .

وتتحول اليرقة إلى عذراء عند تمام نموها ، والعذراء المكبلة لونها بنى فاتح أو غامق وتوجد داخل شرنقة من الحرير مختلطة مع بقايا من المواد الغذائية الجافة والبراز ، وقد يحدث التغذير بين الأوراق الملتفة للنبات العائل وتبلغ العذراء نحو ١ – ١,٢ سم فى الطول وبنهاية بطنها ٨ خطاطيف . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ١٠ – ١٣ يوما صيفا ( ٣٠° م ) ، ١٨ – ٢٧ يوما شتاء ( ١٢° م ) .

**المكافحة** : إذا اشتد ضررها يمكن مقاومتها كما تقاوم دودة ورق القطن الكبرى .

## دودة الطماطم القياسة الصغيرة Scopula ochroleucaria (H. S.)

توجد يرقات هذه الحشرة على نباتات الطماطم فى المشتل وفى الحقل المستديم وكذلك على نباتات الملوخية والكوسة ، وتتشابه أعراض الاصابة بها بأعراض الاصابة بالحشرة السابقة .

**الحشرة الكاملة** : هذه الفراشة أصغر حجما من الفراشة السابقة إذ تبلغ نحو ٠,٧ – ٠,٩ سم فى الطول ، ١,٤ – ١,٨ سم فى العرض بعد فرد الجناحين ولونها أغمق من لون الفراشة السابقة مع وجود خطوط مستعرضة غامقة على الجناحين .

**دورة الحياة** : تضع الأنثى الملقحة بين ١٥ – ٧٠ بيضة ، ويوضع البيض فرديا أو فى مجموعات صغيرة فى فترة تتراوح بين ٢ – ٧ أيام ، وتبلغ فترة ما قبل وضع البيض نحو ١ – ٣ أيام فى الأنثى الملقحة ، ويفقس البيض بعد نحو ٤ – ٦ أيام صيفا

( ٣٠° م ) ، ٦ – ١٠ أيام شتاء ( ٢١° م ) والبيضة تشبه مثيلتها فى الحشرة السابقة تماما فى الشكل إلا أنها أصغر حجما إذ تبلغ نحو ٤٧,. مم فى الطول ، ٢٧,. فى العرض .

وللبرقة ٦ أعمار كما فى الحشرة السابقة ويتم نموها فى ١٧ – ١٩ يوما صيفا ( ٣٠° م ) ، ٣١ – ٣٤ يوما شتاء ( ٢١° م ) ، واليرقة قريبة الشبه من يرقة الحشرة السابقة إنها أغمق لونا وأصغر حجما فتبلغ نحو ١,٨ – ٢,٢ سم فى الطول .

وتشبه العذراء مثيلتها فى الحشرة السابقة ولكنها أيضا أصغر فى الحجم إذ تبلغ نحو ٥ – ٧ مم فى الطول وبنهاية بطنها أيضا ٨ خطاطيف وتوجد أيضا داخل شرنقة من الحرير ، ويستغرق مدة طور العذراء نحو ٩ – ١٢ يوما صيفا ( ٣٠° م ) ، ١٧ – ٢١ يوما شتاء ( ١٨° م ) .

هذا ، وتستغرق مدة الجيل الواحد من ٢٩ – ٤٧ يوما صيفا ( ٣٠° م ) ، ٦١ – ٧٠ يوما شتاء ( ٢١° م ) .

**المكافحة :** إذا استدعت المقاومة فتقاوم كيماويا كما فى دودة ورق القطن الكبرى .

## دودة الذرة القياسة Gymnoscelis pumilata ( H. )

تسبب هذه الحشرة نقصا ملحوظا فى محصول الذرة إذ أن يرقتها تتغذى على المياسم الحريرية لكيزان الذرة وكذلك الطرفية الأجزاء نفسها وبذلك تقلل من عملية الاخصاب فيقل تكوين الحبوب بالكيزان ، وتصيب يرقات هذه الحشرة أيضا زهور البصل نسبة كبيرة من البذور وتشاهد يرقات وعذارى هذه الآفة داخل بذور البصل .

**الحشرة الكاملة :** لونها رمادى غامق مع وجود خطوط متعرجة داكنة اللون على زوجى الأجنحة ، وتبلغ الفراشة نحو ٧ – ٩ مم فى الطول ، ١,٦ – ٢ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجناحين .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى الملقحة نحو ٢٢ – ٧٥ بيضة ، والبيض يوضع منفردا أو فى مجاميع صغيرة ، وتبلغ فترات ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض نحو ١ – ٦ ، ٢ – ٥ ، ١ – ٣ أيام على التوالى صيفا ( ٣٠° م ) ، ٢ – ٣ ، ١ – ٤ ، صفر – ١ يوما على التوالى شتاء ( ٢١° م ) . ويفقس البيض بعد نحو ٣ – ٥ أيام صيفا ( ٣٠° م ) ، ٦ – ٨ أيام شتاء ( ١٨° م ) . والبيض لونه أبيض مصفر

وعلى سطح قشرتها من الخارج تضاريز شبكية الشكل ، وتبلغ البيضة نحو ٠,٤٨ مم فى الطول ، ٠,٣٨ فى العرض .

ويبلغ طور اليرقة نحو ٩ - ١٣ يوما صيفا ( ٣٠° م ) ،١٦ - ١٩ يوما شتاء ( ١٩° م ) . واليرقة لونها رمادى غامق أو رمادى فاتح أوبنى غامق أو أخضر قاتم أو أسود وعليها من أعلى بقع مثلثة الشكل وتبلغ نحو ١ - ١,٥ سم فى الطول عند تمام نموها .

والعذراء المكبلة تبلغ ٦,٥ - ٧,٥ مم فى الطول وتحمل فى نهاية بطنها ٦ خطاطيف وتوجد داخل شرنقة من الحرير . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٥ : ٨ أيام صيفا ( ٢٠° م ) ، ٩ - ١٢ يوما شتاء ( ١٨° م ) .

**دودة الدريس القياسة :** **Sterrha inquinata Scopli**

تسبب هذه الحشرة أضرارا لعديد من النباتات الاقتصادية داخل المخازن مثل الخضروات والأعشاب الطبية وأعلاف الماشية الجافة ( الجمل ١٩٧٩ ) .

**الحشرة الكاملة :** لونها بنى مترب مع وجود خطوط عرضية متعرجة داكنة اللون وتبلغ الفراشة نحو ١,٢ - ١,٥ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى الملقحة نحو ٥٢ - ٢٠٩ بيضة ، والبيض يوضع منفردا أو فى مجاميع صغيرة ، وتبلغ فترة ما قبل البيض نحو ١,٦ - ٥ أيام وفترة وضع البيض نحو ٣,٢ - ١٢ يوما بينما تبلغ فترة ما بعد وضع البيض نحو ١ - ٥ أيام صيفا على درجات حرارة ٢٧,٩° م ، ٦٧,٥٪ رطوبة نسبية .

ويبلغ طور اليرقة نحو ٣٣ يوما أثناء شهرى إبريل ومايو ، بينما يصل إلى ١٣٠ يوما فى الجيل الذى يبدأ من شهر أكتوبر . واليرقة لونها بنى وعليها من أعلى خطوط طولية صفراء وتبلغ نحو ١ - ١,٥ سم فى الطول عند تمام نموها .

والعذراء المكبلة توجد داخل شرنقة رقيقة جدا من الحرير ، وتتراوح فترة طور العذراء بين ٢١ - ١٠ - ٣٧ يوما وتتأثر هذه الفترة تأثرا كبيرا معنويا وسالبا بالحرارة ، بينما كان تأثير الرطوبة النسبية أقل .

ولهذه الحشرة أربعة أجيال فى السنة تحت الظروف الطبيعية داخل المعمل

**المقاومة :** نفس المقاومة كما فى الديدان القياسة .

وتبلغ مدة الجيل كله نحو ١٦ – ٢٠ يوما صيفا ( ٢٠° م ) ، ٣٧ – ٤٦ يوما شتاء ( ١٨° م ) .

**المكافحة :** إذا استدعى الأمر مقاومتها ترش النباتات بالـ ددت ٥٠٪ القابل للبلل بمعدل ٣ كجم للفدان .

## فصيلة ديدان حرير التوت ( أو القز ) **Fam Bombycidae**

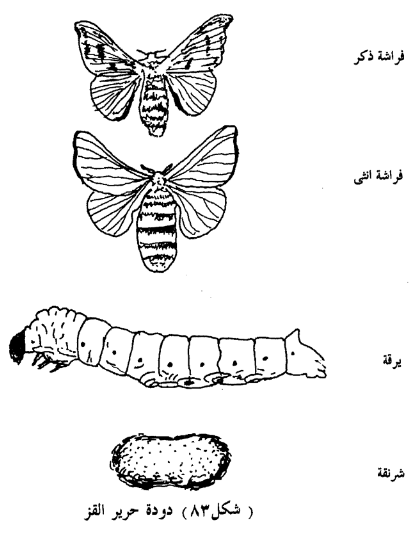
حشرات هذه الفصيلة متوسطة الحجم ، ليس لها القدرة على الطيران لثقل جسمها وعدم وجود آلة شبك أجنحة نامية ، أجزاء الفم أثرية ، قرن الاستشعار مشطى فى كلا الجنسين . واليرقات ملساء ولها قرن شرجى على ترجة الحلقة البطنية الثامنة .

تشتمل هذه الفصيلة على دودة حرير القز *Bombyx moriL*

**الحشرة الكاملة :** تبلغ ٢,٥ سم فى الطول ، ٤ – ٤,٥ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، ولونها أبيض قشدى مع وجود خطوط كثيرة ضعيفة بنية اللون على الجناحين ، وتتميز الأنثى عن الذكر بكبر حجمها .

**دورة الحياة**( شكل ٨٣ ) : تعيش الحشرة الكاملة نحو ٧ – ١٠ أيام ، ويبدأ التزاوج بمجرد الخروج من العذراء ، وتبدأ الأنثى فى وضع البيض بعد التزاوج ببضع ساعات وتستمر فى وضع البيض لمدة ٢ – ٣ أيام تضع خلالها نحو ٣٠٠ – ٧٠٠ بيضة . والبيضة كروية الشكل صفراء اللون عند ابتداء الوضع ثم يسود لونها قبيل الفقس . ويفقس البيض بعد نحو ٨ – ١٠ أيام ( تحت درجة حرارة ٢٣ – ٢٥° م ) ، وتستمر عملية فقس علبة البذرة نحو ٣ – ٤ أيام .

وتوضع قطعة صغيرة من التل على البيض تتسلق عليها اليرقات التى تفقس فتنتقل إلى تربية اليرقات . ويوضع فقس كل يوم على حدة فى صوانى من سلك التملية لها إطار من الخشب ، وتبلغ الصينية نحو ٢ – ٢,٥ مترا فى الطول ٧٠ – ٨٠ سم فى العرض ، وتوضع الصوانى المذكورة فوق بعضها البعض على حامل خشبى أو من الجريد وتكون المسافة بين الصينية والأخرى نحو ٥٠ سم ، وتوضع اليرقات فوق أوراق التوت للتغذى عليها ويحتاج كل ١٢ جم من البذرة ( علبة واحدة ) نحو ٢٤ صينية توضع على ١٢ حاملا .




( شكل٨٣ ) دودة حرير القز

ويكون لون اليرقة عند الفقس أسود ثم يفتح لونها بالتدريج . ولليرقة ٥ أعمار ، العمر الأول ومدته ٥ – ٦ أيام تتغذى اليرقات خلالها ثم تنسلخ أول إنسلاخ لها وتستغرق ( أى عملية الانسلاخ نفسها ) نحو يوم واحد وتدخل فى عمرها الثانى الذى يستغرق مدته ٤ – ٥ أيام تتغذى اليرقات خلالها ثم تنسلخ ثانى إنسلاخ لها وتستغرق مدته يومين ثم تصبح اليرقة فى عمرها الثالث فتتغذى لمدة ٤ أيام أخرى وتنسلخ للمرة الثالثة وتمكث عملية الانسلاخ هذه يومين وتصبح اليرقة بعدها فى عمرها الرابع وتأكل لمدة ٤ أيام ثم تنسلخ انسلاخها الرابع وتصبح فى عمرها الخامس حيث تعيش لمدة ٨ – ١٠ أيام تتغذى خلالها اليرقة أربعة أضعاف ما تأكله فى أعمارها السابقة ثم تتوقف عن التغذية خلالها اليرقة أربعة أضعاف ما تأكله فى أعمارها السابقة ثم تتوقف عن التغذية ( وذلك تحت درجة ٢٣° م ) . هذا واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٧ – ٩ سم فى الطول

ولونها مائل إلى السمرة الخفيفة وجسمها أملس وتحمل قرنا شرجيا على حلقتها البطنية الثامنة .

بعد أن تتوقف اليرقات التامة النمو عن التغذية يوضع لها على كل صينية نحو ٥٠ عودا جافا من حطب القطن أو أفرع الصفصاف أو الكازورينا أو الجريد أو العبل أو التوت أو البوص فتسلق عليها الديدان فى يومها العاشر من عمرها الخامس وتبدأ فى عمل الشرانق . وتتم اليرقة نسج شرنقتها فى مدة ٣ أيام تقريبا وتعمل من الخيط نحو ١٥ سم فى الدقيقة ، ويبلغ متوسط طول الخيط فى الشرنقة الواحدة نحو ٤٠٠ – ١٢٠٠ متر ، ويتكون جدار الشرنقة من عدة طبقات من الحرير الداخلية منها لا يمكن حلها بسهولة ولا ينتفع بها فى العادة أما الخارجية فتغزل إلى خيوط حريرية . ويتكون خيط الحرير من مادة الفبروين Fibroin وهو الحرير الخام تغطيها مادة لزجة هى السيريسين Sericin وهى المادة الملونة .

بعد مضى ١٠ أيام من إبتداء التسلق تجمع الشرانق وتنشر لمدة ٣ – ٥ ساعات فى الشمس لقتل العذارى المكبلة بداخلها ، وتكرر العملية لمدة ٢ – ٣ مرات إذ لو تركت الشرانق دون قتل العذارى لخرجت منها الفراشات بعد ٢ – ٣ أسابيع بافراز مادة بنية اللون ترطب بها مكان خروجها من أحد طرفى الشرنقة وبذلك يتلف الحرير . هذا ويوجد ونوع من الفطر الأسود يسمى *Aspergillus phoenicis cords* ينمو على العذارى الميتة داخل الشرانق عند ارتفاع رطوبة الجو ، ويتلف هذا الفطر لون الحرير ، وتعريض الشرانق المدة المذكورة سابقا فى الشمس كاف للتخلص من الفطر المذكورة سابقا .

وعند حل خيوط الشرانق تغمر الأخيرة فى الماء الساخن وتزال المادة اللاصقة التى تلصق خيوط الحرير فى الشرنقة بمساعدة فرشاة ويمكن للعامل المتمرن معرفة بداية الخيط فيأخذ نحو ٣ خيوط أو أكثر معا ( ٣ شرانق أو أكثر فى آن واحد ) ليعمل منها خيطا واحدا ، وبعد ذلك تؤخذ الخيوط وتعامل معاملات خاصة لتصير صالحة للنسيج ، وينتج من كل ٤ كجم من الشرانق الجافة نحو ١ كجم من الحرير الخام الذى يبلغ ثمنه نحو ستة جنيهات مصرية .

هذا ، وتوجد طرق أخرى لقتل العذارى داخل الشرانق وذلك باستخدام غاز ثانى أكسيد الكربون لمدة ½ ساعة أو بخار الماء لمدة ١ – ٢ ساعة أو الهواء الساخن لمدة ١٦ – ٢٤ ساعة فى أجهزة خاصة .

## سلالات دودة الحرير :

توجد سلالات متعددة من دودة القز ، ويختلف لون الشرنقة حسب نوع السلالة كما تختلف فى أشكالها وأحجامها فمنها الصفراء ، والبيضاء والذهبية كما تختلف فى الحجم فمنها الكبير والصغير ومنها البيضاوى وذات الخصر ، وتختلف السلالات أيضا من حيث عدد أجيالها فى السنة فقد تكون أحادية الجيل أى أن الفراشات تضع بيضا فيفقس فى الربيع التالى ويمكن الحصول منها على جيل آخر فى الخريف ( سبتمبر ) كما توجد سلالات عديدة الأجيال وبذلك يمكن الحصول على أكثر من تربيتين فى العام الواحد وذلك بأن يربى جيلان متتاليان فى الربيع وأوائل الصيف وجيل آخر فى الخريف . ويقوم قسم النحل والحرير باجراء تجارب لانتخاب أحسن السلالات واختبار الهجن التى تنجح تربيتها تحت ظروف البيئة المصرية لذا استوردت سلالات من إيطاليا وفرنسا والصين واليابان ليعمل القسم على تربيتها وإكثارها للحصول على أحسنها إنتاجا من حيث كمية الحرير ونوعه .

## أمراض دودة الحرير :

تتعرض ديدان الحرير لأمراض متعددة أثرت على صناعة الحرير فى العالم ، وأهم هذه الأمراض مرض الببرين **Peprine** ومرض المسكردين **muscardin** ومرض الجراسيرى **Grasserie** وغيرها .

## فصيلة يرقات الخيام — **Fnm Lasiocampidae**

فراشات هذه الفصيلة متوسطة الحجم ، ممتلئة الجسم ، ويغطى جسمها وأرجلها وعيونها بالحراشيف والشعر . والخرطوم أثرى وقرون الاستشعار مشطية مضاعفة فى كلا الجنسين ، ولا توجد العيون البسيطة . معظم الفراشات ذات لون بنى أو رمادى والاناث أفتح لونا من الذكور وأكبر حجما . وتتغذى اليرقات بأوراق الشجر وتسبب أحيانا ضررا بليغا ، ويتم التحول إلى عذراء فى شرنقة قوية .

ويوجد من هذه الفصيلة فى مصر دودة أوراق السنط الصغيرة ودودة أوراق السنط الملونة ودودة أوراق العبل .

## دودة أوراق السنط الصغيرة — ***Nadiasa undata*** **Klug**

تتغذى يرقات هذه الحشرات على أوراق السنط وقد توجد اليرقات بعدد عظيم

فتجرد من أوراقها . وتشاهد الشرانق بكثرة على أفرع الشجرة وسوقها فى فصل الشتاء .

**الحشرة الكاملة:** تبلغ الفراشة نحو ١,٢ سم فى الطول ، ٢,٥ – ٣ سم فى العرض بعد فرد الجناحين . ولون الجسم والجناحين الأماميين بنى ، ويقطع الجناح عرضا ثلاث خطوط متعرجة لونها بنى مائل إلى السواد ، ولون الجناحين الخلفيين بنى مائل إلى البياض .

**دورة الحياة:** تضع الأنثى بيضا شكله بيضاوى وسطحه الخارجى أملس ولونه أخضر زاه فى كتل على الأفرع ، وتشاهد اليرقات طول الصيف تتغذى بأوراق الشجر وبعض اليرقات تشاهد شتاء ، وتغطى أجسام اليرقات بشعر طويل أشبه بالشوك وتضم كل شوكة فتحة غدة سامة موجودة بأسفلها على جدار جسم اليرقة فاذا لمسها إنسان سببت إلتهابا فى جلده وتنسج اليرقات شرانق من الحرير الأسمر لتتحوط داخلها إلى عذارى ، وقد ينسج عدد كبير من اليرقات شرانق متماسكة . وتترك اليرقة مع الشرنقة جزءا من شعرها المدبب فاذا دخل جسم الانسان سبب له آلاما شديدة .

## دودة أوراق السنط الكبيرة الملونة Nadiasa acaciae klug

تتغذى يرقات هذه الحشرة أيضا على أوراق أشجار السنط وتسبب أضرارا مشابهة للحشرة السابقة .

**الحشرة الكاملة:** تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ، ٦ سم فى الأنثى ، ٤ سم فى الذكر فى العرض بعد فرد الجناحين ولونهما أبيض رمادى على الرأس والصدر وأبيض مصفر على البطن والجناحين الخلفيين ، كما توجد بقع بيضاء رمادية غامقة متصلة على الجناح الأمامى ويوجد أيضا شريط به بقع رمادية فاتحة وبقع بيضاء مصفرة وأخرى برتقالية مجاورة للحافة الخارجية لهذا الجناح الأمامى .

**دورة الحياة:** تضع الأنثى بيضها على أشجار السنط ، والبيض كبير الحجم ولونه أسمر مشوب بحمرة . وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ٧ سم فى الطول ، ويختلف لونها من أسمر محمر إلى أسمر برتقالى ، ويغطى الجسم بشعر ناعم قصير وخصلات من الشعر الطويل على جانبى الجسم تحت الفتحات التنفسية ، كما توجد خصلات طويلة على الحلقات الصدرية ، وعلى كل من الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة كيس غدى تخرج

اليرقة من فتحة عند تعرضها للخطر نتوءين لحميين على كل منهما شعر أسود خشن ، ويوجد على الحلقة الثامنة البطنية قرن شرجى ، وعلى كل من الحلقات البطنية من الثانية للعاشرة وزائدتان قصيرتان لونهما أحمر وتنسج شرنقة بيضاء أو سمراء مغزلية الشكل على الأفرع الصغيرة ، وتشاهد العذارى بكثرة فى فصل الشتاء .

## دودة أوراق العبل : Nadiasa rcpanda aegyptiaca Bang-Haas

تتغذى يرقات هذه الحشرة على أوراق العبل وضررها ضئيل .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ، ٤,٥ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، ولون الأنثى أسمر مشوب بحمرة ( تشبه لون صدأ الحديد ) والذكر أقتم من لون الأنثى .

**دورة الحياة :** يوضع البيض على الأوراق والأفرع واليرقة التامة النمو تشبه يرقة دودة أوراق السنط الكبيرة الملونة وتنسج شرنقة مماثلة على أفرع الأشجار ، وتشاهد الشرانق أيضا بكثرة فى فصل الشتاء .

**مكافحة ديدان أوراق السنط والعبل :** إذا استدعى الأمر مكافحتها كيماويا فترش الأشجار بالدبتركس ( مستحلب زيتى ٥٠٪ ) بتركيز ٠,٣٪ .

## فصيلة كوسيدى Fam Cossidae

الحشرات الكاملة متوسطة الحجم ثقيلة الجسم والأجنحة منقطة أو مبقعة عادة وأجزاء الفم أثرية إذ لا تتغذى الفراشات ، وقرن الاستشعار مشطى مضاعف فى العادة فى كلا الجنسين وقد يكون مشطيا مضاعفا عند قاعدته وخيطيا عند طرفه فى الذكر ، والفراشات ليلية .

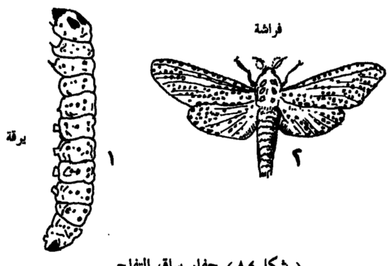
ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية حفار ساق التفاح .

## حفار ساق التفاح : *Zeuzera pyrina L.*

تصيب هذه الحشرة أشجار التفاح والكمثرى والسفرجل والرمان والزيتون والبرقوق واللوز والبكان والجوافة والجوز والكازورينا والصفصاف وكثير من أشجار الظل ويستدل على الاصابة بهذه الحشرة بوجود نشارة خشب مختلطة مع براز اليرقات موجودا حول فتحات دخول اليرقات وكذلك مع العصارة النباتية الغزيرة التي يفرزها النبات ،

وتتلو شدة الاصابة جفاف الأفرع وسهولة كسرها بتأثير الرياح أو بتأثير حملها الثقيل من الثمار .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٨٤ ) : تبلغ فى الطول نحو ٢,٧ سم فى الأنثى ، ٢ سم فى الذكر ، والمسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين تبلغ نحو ٦ سم فى الأنثى ، ٣,٥ سم فى الذكر ، ولون الجسم أبيض وعلى الصدر نقط رصاصية قاتمة وعلى البطن أشرطة سوداء أيضا ، كما أن لون الأجنحة الأمامية والخلفية أبيض مرقط بنقط لونها رصاصى قاتم .




( شكل٨٤) حفار ساق التفاح

**دورة الحياة :** تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات ، وفى أوائل الصيف تتحول اليرقات إلى عذارى تخرج منها الحشرات الكاملة من نهاية مايو حتى نهاية أكتوبر ، وأقصى عدد للفراشات يظهر من منتصف يوليو حتى منتصف أغسطس بعد التزاوج تضع الأنثى الواحدة نحو ٣٠٠ – ١٣٢٠ بيضة ، ويوضع البيض فرديا أو فى سلاسل أو فى مجموعات ( ٣ – ٤ بيضات فى المجموعة الواحدة ) وذلك فى الشقوق الموجودة على قلف الأشجار أو فتحات خروج الفراشات ويلصق البيض ببعضه البعض وكذلك بالسطح الموضوع عليه بمادة لاصقة يفقس البيض بعد نحو ٨ – ١٠ أيام . والبيضة بيضاوية الشكل ولونها أصفر أو برتقالى وعلى سطحها من الخارج تضاريز شبكية . هذا وتبلغ مدة ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض نحو صفر – ٢ ، ٢– ٧ ، ١ – ٣ أيام على التوالى .

بعد الفقس تدخل اليرقات الأفرع الصغيرة مباشرة أو أعناق الثار أو الثمار نفسها أو أعناق الأوراق أو العروق الوسطية أو الثانوية للأوراق ، وقد تتجول اليرقات قليلا قبل الدخول . وأثناء نمو اليرقات تترك الأفرع الصغيرة وتتدلى على خيوط حريرية لتهاجم أفرعا أكبر حجما وهكذا أو قد تنتقل إلى الأفرع الأكبر من الداخل بدون الخروج خارج أنفاقها . ولليرقة ٧ أعمار ، وتبلغ اليرقة التامة النمو ( شكل ٨٤ ) نحو ٦,٥ سم فى الطول ولونها أصفر فاتح مع وجود بقع سمراء على كل الجسم ، وتوجد درقة غامقة على كل من ترجة الحلقة الصدرية الأمامية والحلقة البطنية الثامنة . وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ١٠ - ١١ شهرا .

وعند التعذير تعمل اليرقة ثقب الخروج بالأفرع الكبيرة وتعذر بالقرب منه داخل شرنقة من الحرير وذلك من منتصف مايو حتى سبتمبر . وتبلغ العذراء المكبلة نحو ٢,٨ - ٣,٨ سم فى الطول ولونها بنى فاتح وتبلغ مدة طور العذراء نحو ١٨ - ٢٦ يوما .

وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٣ - ١٣ يوما ، والنسبة الجنسية ٢ إناث - ٣ ذكور .

**المكافحة :**

## أولا - المكافحة الميكانيكية :

١ - تقليم الأفرع المصابة وحرقها .

٢ - قتل اليرقات وهى فى أنفاقها بادخال سلك دقيق الطرف إلى نهاية النفق .

٣ - جمع العذارى وقتلها ابتداء من منتصف مايو حتى نهاية أغسطس إذ أنها تكون عند الفتحات الخارجية للأنفاق .

٤ - العناية بالأشجار حتى تقوى أفرعها وتكثر عصارتها حتى تغرق اليرقات بعد الفقس .

## ثانيا - المكافحة الكيماوية :

١ - وضع قليل من الباراديكلورو بنزين أو ثانى كبريتور الكربون فى الثقب ثم سده بشمع أو نحوه .

٢ – وجد حنبل والدفراوى وحماد ( ١٩١٦ ) أن رش الأشجار عدة رشات ( ٣–٥ ) بالجوزاثيون أو الدبتركس أو الـ ددت ٥٠٪ القابل للبلل خلال أشهر يوليو وأغسطس وسبتمبر ( ويكون بين الرشة والأخرى نحو ١٥ – ٢١ يوما ) قلل الاصابة بمقدار ٥٪ فى السنة الأولى وبمقدار ٧٥٪ فى السنة الثانية مما يدعو إلى التفاؤل بايقاف الاصابة أو تقليلها لدرجة كبيرة إذا استمر برنامج الرش المذكور عدة سنوات متوالية .

**حفار ساق الصفصاف :** **Cossus henleyi Roth**

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٨٥ ) : تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ، ٤ – ٥ سم فى العرض بعد فرد الجناحين منبسطين على الجانبين . ولون الجسم والجناحين الأماميين رمادى أو رمادى بنى وبها عروق غامقة شبكية المظهر ، ولون الجناحين الخلفيين أفتح من الجناحين الأماميين .



**( شكل ٨٥ ) حفر ساق الصفصاف**

تحفر يرقات هذه الحشرة فى أفرع أشجار السنط والحور والصفصاف والعبل واللبخ وذلك تحت القلف ، وتفرز الأشجار مادة صمغية ترى متجمعة على فتحات الثقوب من الخارج وتعيش أكثر من يرقة واحدة معا داخل الأنفاق واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٦ سم فى الطول ولونها أحمر مشوب بصفرة مع بقع حمراء وصفراء ويوجد على كل حلقة من حلقات الجسم وعلى الصدر الأمامى أربع بقع سوداء . وتعذر اليرقات بالقرب من فتحة الثقب لسهولة خروج الفراشات . والعذراء لونها أحمر وردى وطولها نحو ٧ سم وتتميز بوجود بقع سوداء على حلقاتها البطنية . وبعد خروج الحشرات الكاملة تشاهد جلود العذارى بارزة من الثقوب كما هو الحال فى حفار ساق التفاح .

**المكافحة** :إذا استدعى الأمر مقاومتها كيماويا فتقاوم كما فى حفار ساق التفاح .

**حفار ساق العنب :** *Paropta paradoxa H.S.*

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٨٦ ) : تبلغ نحو ١,٥ – ٢ سم فى الطول ، ٣ – ٤ سم فى العرض بعد فرد الجناحين منبسطين على الجانبين ، ويقرب لونها من لون الحشرة السابقة إلا أن العروق الغامقة الموجودة على الجناحين الأماميين تمتد فى خطوط موازية إلى حد ما للحافة .



**( شكل ٨٦ ) حفار ساق العنب**

تحفر يرقات هذه الحشرة تجاويف صغيرة تحت قلف أشجار التين والعنب الكبيرة السن والسنط والجميز ، وتوجد اليرقات فردية وليست مجتمعة كما هو الحال فى الحشرة السابقة ، واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٤ – ٥ سم فى الطول ، ولونها أحمر وردى ، وتوجد بقع صفراء على كل حلقة من حلقات الجسم فيما عدا الحلقة الأولى من الصدر والبطن .

**المكافحة** :تقاوم كيماويا إذا استدعى الأمر كما فى حفار ساق التفاح .

## فصيلة الفراشات رائقة الأجنحة : **Fam Aegeriidae ( Sessiidae )**

وفيها معظم مساحة الجناح فى أحد الجنسين أو كليهما خالية من الحراشيف ، وكثير من الأنواع تشبه إلى حد كبير شكل الزنانير . الأجنحة الأمامية طويلة ضيقة والعروق الخلفية مختزلة ، أما الأجنحة الخلفية فهى عريضة . وكثير من الأنواع ذو ألوان زاهية ومعظمها ينشط أثناء النهار . ويختلف اللون فى الجنسين غالبا ويكون الاختلاف فى مساحة المنطقة الرائقة من الأجنحة واليرقات تحفر فى جذور وفروع وسوق النباتات أو الأشجار وتنتهى بطن الفراشات بخصلة من الشعر شكلها مروحى . ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية حفار ساق الحلويات رائق الأجنحة .

## حفار ساق الحلويات رائق الأجنحة *Synanthedon myopiformis Borkm*

تصيب يرقات هذه الحشرة التفاح والكمثرى والبرقوق والخوخ والمشمش .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٨٧ ) تبلغ نحو ١,٣ سم فى الطول ، ٢ سم فى العرض بعد فرد الجناحين الأماميين منبسطين على الجانبين ، ولون الجسم أزرق مائل إلى الأسود فى منطقة عرضية فى منتصف البطن لونها برتقالى ، وتحمل نهاية البطن خصلة من الحراشيف مروحية الشكل ، ويحاط كل من الأجنحة الأربعة بحراشيف لونها بنى مائل إلى السواد ويبقى الجزء الباقى من الجناح شفافا خاليا من الحراشيف .



( شكل ٨٧ ) فراشة حفار ساق الحلويات رائق الأجنحة

**دورة الحياة :** تظهر فراشات هذه الحشرة فى إبريل ومايو ، ويعرف خروجها بأغلفة العذارى التى تظهر من ثقوب الخروج كما فى حفار ساق التفاح ، وتضع الاناث بيضها فرديا أو فى مجاميع صغيرة على سوق الأشجار . بعد فقس البيض تحفر اليرقات الصغيرة فى الساق تحت القلف بالقرب من سطح الأرض ، وقد توجد الاصابة فى أماكن مرتفعة عن سطح الأرض وذلك عند زوايا التفرع . ومن علامات الاصابة إفراز العصارة النباتية من أماكن دخول اليرقات ووجود نشارة من الخشب أسفل الشجرة المصابة ، ويتضخم الساق فى منطقة الاصابة ، ويتشقق القلف ، كما يوجد عند فتحات الثقوب الموجودة عند زوايا التفرع مداخل من نشارة الخشب المتلاصقة .

**المكافحة :** تكافح هذه الحشرة كيماويا كما فى حفار ساق التفاح .

**Family Tortricidae, Subfamily Olethreutinae**

الفراشات صغيرة الحجم ، ولونها يميل إلى البنى أو الرمادى ، ويوجد غالبا على الأجنحة أشرطة أو بقع ، والأجنحة الأمامية طرفها مربع نسبيا . ويمكن تمييز معظم

أنواع هذه الفصيلة عن طريق خصلة الشعر الطويل الموجودة على الجزء القاعدى للعرق نه فى الجناح الخلفى . وتتغذى اليرقات بالأوراق وثمار الفاكهة .

ومن حشرات هذه الفصيلة الموجودة بجمهورية مصر العربية حفار ثمار التفاح ودودة ثمار العنب .

**حفار ثمار التفاح :** **Cydia pomonella ( Linn )**

وهى حشرة هامة من الوجهة الاقتصادية الزراعية إذ أنها أخطر آفات ثمار التفاح والكمثرى والسفرجل وغيرها من ثمار الفاكهة فى أوروبا والولايات المتحدة الأمريكية وجميع البلاد التى تزرع التفاح فى جميع أنحاء العالم . وتحفر اليرقات فى الثمار وتصل الأنفاق حتى مكان البذور فتتغذى عليها اليرقات ، ويرى ثقب الدخول على جانب أو قمة الثمرة ، ويشاهد براز الحشرة خارجا من ثقوب الدخول ، وكانت من الحشرات الممنوع دخولها بمصر ولكنها شوهدت لأول مرة عام ١٩٦٦ بمزارع الكمثرى التابعة لشركة أبى قير الزراعية بمركز كفر الدوار وأصبحت الآن خطرا يهدد الكمثرى بمصر .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ الحشرة نحو ٠,٦ - ١ سم فى الطول ، ١,٢ - ١,٨ سم فى العرض عندما تكون الأجنحة الأمامية منفردة على الجانبين ، ولونها رمادى مع وجود بقع بنية اللون ( كلون الشيكولاتة ) فى الجناح الأمامى وكذلك بقع أخرى بنية متموجة على باقى الجناح . **شكل**( ٨٧ )



**( شكل ٨٧ ) فراشة حفار ثمار التفاح**

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات داخل شرنقة سميكة من الحرير وذلك تحت قلف الأشجار أو تحت الأوراق المتساقطة على الأرض ، واليرقة التامة النمو لونها أبيض قرمزى وتبلغ نحو ١,٨ سم فى الطول . وتتحول هذه اليرقات إلى

عذارى فى شهر إبريل ، ويستمر طور العذارى نحو ٢ - ٣ أسابيع ثم تخرج الفراشات فى أوائل مايو . وتضع الأنثى نحو ٥٠ بيضة فرديا أو فى مجموعات صغيرة ( ٣ - ٥ بيضات فى المجموعة ) على الاسطح العلوية للأوراق أو على الأفرع أو على الثمار الصغير . والبيضة مستديرة الشكل ومفلطحة ولونها أبيض وبلغ نحو ١ مم فى القطر ويوضع البيض بعد إبتداء إزهار أشجار التفاح بنحو ٢ - ٦ أسابيع . ويفقس البيض بعد نحو ٦ : ٢٠ يوما ( تبعا لدرجات الحرارة ) .

وتتغذى اليرقات فى مبدأ الأمر بعد فقسها على الأوراق ثم تزحف إلى الثمار فتدخلها من مكان حامل الثمرة فى الغالب أو من جانبها ، وتسقط كثيرا من الثمار المصابة ، وتكمل اليرقات التى سقطت معها دورة حياتها فى الثمار الساقطة على الأرض . وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٣ - ٥ أسابيع . وعند التعذير تخرج اليرقة التامة النمو من الثمرة المصابة وتعذر بالتربة أو تحت القلف أو فى أى مكان آخر ( تحت الحشائش أو الأوراق المتساقطة ) فى شرنقة من الحرير .

ولهذه الحشرة جيلان فى السنة وربما جزء من جيل ثالث هو الذى ستدخل يرقاته بياتها الشتوى عند برودة الجو خلال أكتوبر ونوفمبر .

**المكافحة :**

ترش الأشجار بمحلول الـ ددت ٥٠٪ القابل للبلل بنسبة ١٪ أو بالسيفين ٨٥٪ القابل للبلل بنسبة ٤,٠٪ أو بالديبركس ٦٥٪ القابل للبلل بنسبة ٣,٩٪ . وقد يحتاج الأمر إلى تكرار الرش ٣ - ٤ مرات بين الرشة والأخرى من ١٥ - ٢٠ يوما .

## دودة ثمار العنب : Lobesia botrana D.&sch.

ويعتبر العنب أهم عائل لهذه الحشرة ولكنها تصيب أيضا المشمش والبرقوق والشيليك والتوت ، وأحيانا تصيب نباتات البطاطس والبطاطا والبرسيم الحجازى والداليا وبعض الحشائش . وفى العنب تسبب الاصابة تلف البراعم الخضرية نتيجة تغذية يرقات الجيل الأول لهذه الحشرة ، أما يرقات الجيل الثانى فتهاجم البراعم الزهرية وتتغذى عليها كما تتغذى على الثمار الصغيرة وتنسج حولها خيوطا حريرية ، وتهاجم يرقات الجيل الثالث الثمار المكتملة النمو وتسبب تعفنها وسقوطها ، وقد يفقد أغلب المحصول نتيجة الاصابة بهذه الحشرة .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ١,٨ - ٢ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين وعلى كل من الجناحين الأماميين ثلاث بقع لونها بنى احداها عند قاعدة الجناح والثانية فى وسطه والثالثة عند طرفه ، وتتبادل هذه البقع الثلاث مع أخرى ذات لون رمادى مزرق ، ولون الجناح الخلفى رصاصى فاتح عند القاعدة ورصاصى غامق عند الطرف .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى البيض فرديا على البراعم الخضرية والزهرية لنباتات العائل فى مبدأ الربيع ( إبتداء الجيل الأول ) ، يفقس البيض بعد نحو ٦ أيام . والبيضة مستديرة الشكل ولونها أخضر مصفر . وتكمل نمو اليرقة بعد نحو ٢ - ٣ أسابيع ، واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١ سم فى الطول ولونها مخضر أو مصفر وعلى ترجة صدرها الأمامى درقة غامقة . وتعذر اليرقات على أجزاء النبات ، ويستغرق طور العذراء نحو ١٠ - ١٥ يوما والعذراء المكتملة تبلغ نحو ٠,٧ سم فى الطول ولونها أخضر .

ولهذه الحشرة ٣ أجيال فى السنة ، وتدخل عذارى الجيل الثالث بياتها الشتوى فى سبتمبر وأكتوبر داخل شرانق حريرية على الأعشاب أو فى شقوق القلف وتبقى العذارى كذلك حتى إبتداء الاصابة فى الموسم التالى .

**المكافحة**

**أولا - المكافحة الزراعية :** تقليم النباتات جيدا أثناء أشهر فصل الشتاء وحرق الأجزاء الجافة المتساقطة على الأرض وتنظيف القلف وعرق الحشائش .

**ثانيا - المكافحة الكيماوية :** ترش الأشجار بالـ ددت ٥٠ ٪ القابل للبلل بنسبة ٠,٣ ٪ بزرنيخات الصوديوم القاعدية بمعدل ٤٥٠ جرام / ١٠٠ لتر ماء ، ويكرر الرش ٣ مرات بين الرشة والأخرى نحو ٣ أسابيع ، وتجرى أول رشة إبتداء من نصف إبريل عند إبتداء ظهور الفراشات .

**Fam Lymantriidae**

الفراشات متوسطة الحجم تشبه فراشات فصيلة Noctuidae وتختلف عنها فى عدم وجود العيون البسيطة وفى كون الخلية القاعدية الصغيرة فى الجناح الخلفى أكبر . واليرقات مغطاة بالشعر وتتغذى على أوراق الأشجار والنباتات ، ومنها آفات هامة فى الغابات وعلى أشجار الظل .

ومن أفراد هذه الفصيلة فى مصر دودة ورق البنجر ذات الشعر .

## دودة ورق البنجر ذات الشعر *Orgyia dubia var. judea Sigr.*

وجدت يرقات هذه الحشرة لأول مرة بمنطقة الاسكندرية تتغذى على أوراق البنجر من نوفمبر حتى فبراير عام ١٩٥٨ – ١٩٥٩ ، واليرقات ذات لون أبيض مصفر ، وتبلغ نحو ٤ – ٥ سم فى الطول ، ويغطى جسمها بشعر ناعم .

**المكافحة :**

١ – إبادة الحشائش الرمرامية التى تتربى عليها اليرقات .

٢ – جمع كتل البيض واليرقات وإعدامها حرقا .

٣ – إذا استدعى الأمر ترش النباتات بمادة ددت / لندرين بنسبة ٠,٥٪ .

## فصيلة صانعات أنفاق الأوراق **Fam Gracillariidae**

يتبع هذه الفصيلة مجموعة كبيرة من فراشات صغيرة أو دقيقة الحجم وأجنحتها رمحية الشكل ، والجناح الخلفى له سنام ( أى يبرز للأمام ) على طول الحافة الأمامية قرب القاعدة ، وترفع الفراشات عند الراحة مقدم جسمها وتلامس أطراف الأجنحة السطح الذى تقف عليه الفراشة . وتصنع اليرقات عادة أنفاقا بقعية Blotch والغالب أن تنطوى الورقة .

ويوجد من هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية نافقة أوراق الخروع ونافقة أوراق الصفصاف ونافقة أوراق العليق ، ومع كثرة هذه الحشرات على عوائلها إلى أنها ليس لها أهمية إقتصادية .

## صانعة أنفاق أوراق الخروع : Acrocercops conflua Meyrick

وجدت هذه الحشرة بمصر لأول مرة عام ١٩١٨ على أوراق الخروع بالقاهرة ثم وصفها ويلككس ( ١٩٢٢ ) وبعده حماد ( ١٩٥٦ ). وتعمل يرقات هذه الحشرة أنفاقا على الأسطح العلوية لأوراق الخروع ويكون النفق أوله خيطى الشكل Linear ثم يعرض كالبقعة Blotch ولذا فيطلق على مثل هذا النفق خيطى بقعى Linear- blotch وتعذر اليرقات داخل النفق .

**فصيلة** **Phyllocnistidae**

**صانعة أنفاق أوراق الصفصاف :** **Phyltocnistis saligna Zeller**

تعمل يرقات هذه الحشرة أنفاقا خيطية Linear بين بشرتي ورق أشجار الصفصاف ، وتوجد الأنفاق على سطحى الورقة السفلى والعليا على السواء ، ويمتد النفق من الورقة إلى عنقها ثم إلى فرع الشجرة ليذهب إلى ورقة أخرى وهكذا ( حماد ، ١٩٥٦ ) .

**فصيلة** ***Lithocolletidae***

**صانعة أنفاق أوراق العليق :** ***Bedellia somnulentella Z.***

هذه الحشرة من الحشرات المنتشرة فى أماكن كثيرة من العالم ، ولقد وجدها ويلككس ( ١٩٢٢ ) ثم وصفها حماد ( ١٩٥٦ ) بعد ذلك. تعمل هذه الحشرة أنفاقا خيطية بقعية Linear- blotch على السطح العلوى أو السفلى لأوراق العليق .

**فصيلة ليونتييدى** **Fam Lyonetiidae**

فراشات هذه الفصيلة صغيرة ذات أجنحة ضيقة جدا ، والأجنحة الخلفية مستقيمة غالبا وبها يمتد العرق $R_5$ إلى منتصف الجناح . العيون البسيطة والملامس الفكية غير موجودة عادة وتصنع اليرقات أنفاقا فى الأوراق أو تعيش داخل نسيج من خيوط حريرية تصنعه بعض الأوراق .

ويوجد من هذه الفصيلة فى مصر صانعة أنفاق أوراق التفاح Lyonetia clerkella L. حيث وصفها حماد ( ١٩٥٦ ) لأول مرة ، وتشاهد أنفاقها بكثرة على السطح العلوى لأوراق التفاح والبرقوق والسفرجل والورد وبقلة على أوراق الكمثرى ، والنفق من النوع الخيطى Linear ، وتعذر اليرقات خارج الأنفاق. وعلى العموم فهذه الحشرة منتشرة فى أوروبا حيث تصيب البرقوق والكمثرى وغيرهما من نباتات العائلة الوردية كما تصيب أيضا الصفصاف .

**فصيلة هيلوديتيدى** **Fam Heliodinida**

يرقات هذه الفصيلة هى أساسا من صانعات الأنفاق فى أوراق الحشائش . والأجنحة الخلفية فى الحشرات الكاملة رمحية الشكل وخلية الجناح كاملة التكوين والتعريق غير مختزل إلا قليلا . وتحدث اليرقات أنفاقا على شكل بقع على الحشائش وفى بعض الأنواع تترك اليرقات الأنفاق وتتحول إلى عذارى فى أنسجة معلقة .

ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية دودة الثمار .

## دودة الثمار *Stathmopoda auriferella walker*

وجد ويلككس ( ١٩٢٢ ) يرقات هذه الحشرة لأول مرة بمصر تتغذى على العنب وعلى ثمار Ficus religbosa ، ثم وجدها ابراهيم ( ١٩٤٣ ) بعد ذلك على لون القطن وثمار البلح والنبق وأزهار المانجو كما وجدها تتغذى على حشرات البق الدقيقة وأخيرا وجدها حماد وعبد الواحد والديب ( ١٩٦٧ ) لأول مرة بمصر تتغذى على البلح الجاف ونصف الجاف .

**الحشرة الكاملة :** وتبلغ نحو ٨ مم فى الطول كما تبلغ المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ١,٣ سم . ولون الرأس والصدر مصفر ، والبطن فضى والأجنحة الأمامية عليها أشرطة من ألوان صفراء وبنية .

**البيضة :** بيضاوية الشكل ، ولونها أبيض أو مصفر ، وعلى القشرة من الخارج تضاريز شبكية .

**اليرقة :** تبلغ اليرقة التامة النمو ٩ — ١١ مم فى الطول ولونها رمادى غامق ورأسها والدرقة الموجودة على ترجة الصدر الأمامى بنية غامقة .

**العذراء :** العذراء المكتملة تبلغ نحو ٨ مم فى الطول ، ولونها بنى فاتح ويحمل نهاية بطنها شوكة واحدة طويلة مدببة وسميكة وعلى جانبى هذه الشوكة أشواك ثانوية . وتوجد العذراء داخل شرنقة من الحرير لونها أبيض ، وتوجد الشرنقة داخل أو بين البلح المصاب .

## فصيلة بيراليدى Fam Pyralidae ( Gallerinae )

يتبع هذه الفصيلة أفراد قليلة لكنها منتشرة فى جميع أنحاء العالم ، وتتغذى يرقاتها على المواد الجافة ومنها أقراص وبراويز الشمع فى خلايا نحل العسل وأقراص الشمع فى أعشاش الدبابير والفاكهة المجففة ، ونادرا ما تشاهد يرقات بعض الأنواع تتغذى على جذور النباتات أو تحت قلف الأشجار . والعذراء توجد دائما داخل شرنقة قوية جدا .

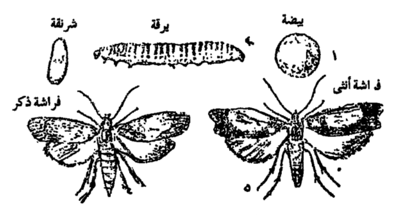
ومن أهم الآفات التابعة لهذه الفصيلة بمصر دودة الشمع .

## دودة الشمع Galleria mellonella L.

تتغذى يرقات هذه الحشرة على الشمع فى خلايا نحل العسل البلدية والأفرنجية خاصة الضعيفة منها وتعمل فيه أنفاقا أثناء تجوالها ، وتبطن هذه الأنفاق بخيوط حريرية ،

وتساعد هذه الخيوط على الانتقال من قرص إلى آخر أو من برواز إلى آخر ، ومثل هذا العمل يعرقل عمل النحل داخل الخلية فيقل إنتاجه أو يهجر خلاياه . هذا وضرر دودة الشمع أكثر فى الخلايا البلدية منها فى الخلايا الأفرنجية لامكان تنظيف الخلايا الأخيرة وإمكان إجراء مقاومة دودة الشمع بها إذا ما وجدت .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١,٥ سم فى الطول ، ٣ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين .ولونها بنى فاتح بعلامات سوداء ، والجناحان الخلفيان لونهما أبيض ولكن عروقهما وحافتاهما سمراء . ويلاحظ أن الحافة الخارجية للجناح الأمامى غير منتظمة . ويميز الذكر عن الأنثى بأنه أصغر حجما وبأن ملامسه الشفوية قصيرة وغير ظاهرة فى حين أن الملامس الشفوية فى الأنثى كبيرة وواضحة .




**( شكل ٨٨ ) دودة الشمع**

**دورة الحياة:** تختفى الفراشات نهارا فى الخلايا المصابة أو بالقرب منها وتنشط أثناء الليل . وبعد التزاوج تبدأ الاناث الملقحة فى وضع البيض ( بعد نحو ٢ — ١٩ يوما من خروجها من العذراء ) على أقراص الشمع المملوءة بالعسل أو بحبوب اللقاح أو الأقراص الفارغة ، كما يوضع البيض فى الشقوق الموجودة على جدران الخلية أو على البراويز أو القماش الذى يوضع تحت غطائها وذلك فى الخلايا الأفرنجية وتضع الأنثى الملقحة من ٥٠٠ — ١٨١٣ بيضة بمتوسط ١٠٢٠ بيضة ) فرديا أو فى مجموعات فى حين تضع الأنثى غير الملقحة من ١٨٢ — ٤٦٢ بيضة ( بمتوسط ٣٠٢ بيضة ) ولا يفقس هذا البيض غير الملقح والبيضة مستديرة الشكل إذ تبلغ نحو ٥,٠ — ٦,٠ مم ، فى الطول ، ٤,٠ — ٥,٠ مم فى القطر ولونها أبيض مصفر ، وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية . ويفقس البيض بعد نحو ٩ — ١٧ يوما تبعا لدرجات الحرارة ) .

ولليرقة ٩ أعمار مددها كما يلى على التوالى : ٥ – ٧ ، ٤ – ٦ ، ٣ – ٥ ، ٣ – ٤ ، ٣ – ٤ ، ٥ – ٤ ، ٦ – ٤ ، ٦ – ٧ ، ٧ – ١٠ ، أيام ، وبذلك تكون مدة الطور اليرقى كله ٤٢ – ٤٦ يوما . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ولونها أبيض رمادى أو أصفر رمادى .

وتتحول اليرقات إلى عذارى شرانق متينة من الحرير الأبيض المسمر وتشاهد هذه الشرانق على البراويز وأقراص الشمع أو فى شقوق الخلايا والعذراء المكتملة لونها بنى غامق وتبلغ نحو ١,٢ – ١,٥ سم فى الطول . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٨ – ٤٩ يوما ( حسب درجات الحرارة ) .

وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٢١ – ٣٠ يوما فى الذكور ، ٨ – ١٥ يوما فى الاناث ، والنسبة الجنسية ١ : ١ .

ولهذه الحشرة ٤ أجيال متداخلة فى السنة مواعيدها كما يلى :

**الجيل الأول** : ويبدأ من أواخر إبريل وينتهى فى أوائل أغسطس .

**الجيل الثانى** : ويبدأ من أوائل يوليو وينتهى فى أوائل أكتوبر .

**الجيل الثالث** : ويبدأ من أوائل سبتمبر وينتهى فى أوائل سبتمبر .

**الجيل الرابع** : ويبدأ من أوائل أكتوبر وينتهى فى منتصف يونيو .

**المقاومة :**

١ – استبدال الخلايا البلدية بالخلايا الأفرنجية على أن تكون الأخيرة خالية من الشقوق أو الثقوب .

٢ – فحص الخلايا دوريا خاصة فى فصل الشتاء وهو فصل قلة نشاط النحل وعدم وجود المحصول الرئيسى من العسل ، وتنظف البراويز وإعدام كل ما يوجد بها من بيض ويرقات دودة الشمع أو إذا استدعى الأمر ينقل النحل إلى خلايا أخرى جديدة .

٣ – عدم ترك قطع من الشمع المتخلف من عملية التنظيف فى المنحل حتى لا تضع الفراشات بيضها عليه .

٤ – يجب تدخين البراويز بعد فرز العسل وقبل تخزينها فى الخريف فى صناديق من الخشب محكمة القفل بغاز ثانى كبريتور الكربون ( ١٠٠ سم$^{3}$ متر مكعب من الفراغ )

أو بالكبريت داخل الصناديق المذكورة ( بمعدل ١٠٠ جرام كبريت/ متر مكعب من الفراغ )

## فصيلة فيسيتيدى Fam Phycitidae

يعرف من هذه الفصيلة الآن نحو ٨٠٠ نوع . وتميز أفرادها بأن الأجنحة الأمامية فيها مستطيلة ولا يوجد بها العرق R ، وتوجد على السطح العلوى لكل من الأجنحة الخلفية خصلة من الشعر قرب قاعدة خلية الجناح . وتميز الذكور عن الاناث بسهولة إذ أن العقلة القاعدية فى قرن استشعار الذكر منتفخة كما أنه توجد فى الذكر أيضا خصلة أو صف من الشعر أو الحراشيف على الجناح الأمامى . وتوجد اليرقات غالبا داخل شرنقة تختفى بداخلها نهارا وتخرج منها للتغذية ليلا .

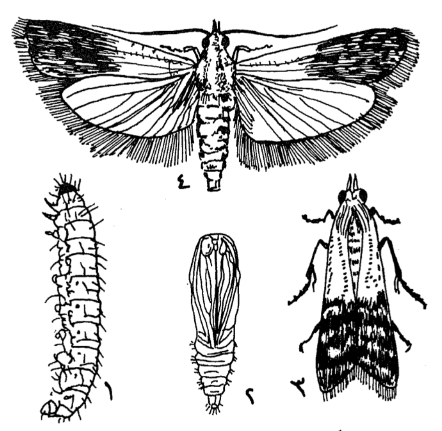
ومن أهم الآفات التابعة لهذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية دودة دقيق البحر الأبيض المتوسط ودودة البلح العامرى ودودة الشيكولاته ودودة بلح الواحات ودودة الدقيق الهندية .

## دودة دقيق البحر الأبيض المتوسط : Ephestia kuehniella Zell.

توجد هذه الحشرة الآن فى جميع أنحاء العالم وتتغذى يرقاتها على الفواكه المجففة والمسكرة وعلى منتجات الحبوب كالدقيق والجريش والنخالة وتتغذى كذلك على حبوب اللقاح بخلايا النحل وتنسج خلال مواد غذائها أنفاقا مغطاة بالخيوط الحريرية وتلصق بتلك الخيوط حبيبات المواد التى تتغذى عليها ، وفى المطاحن تكون هذه الأنفاق ومنتجات الحبوب الملتصقة بها مصدر متاعب كبيرة إذ تسد أنابيب الدقيق وتعطل الآلات .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ٢,٥ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، ولون الجناحين الأمامى رمادى فاتح ويمتد بعرض كل منهما خطان مموجان واضحان لونهما أسمر ، ولون الجناحين الخلفيين أبيض وجوانبهما رمادية وعند وقوف الفراشات أثناء الراحة يكون الرأس ونهاية البطن مرتفعين قليلا لأعلى .

**دورة الحياة :**( شكل ٨٨ ) : تشاهد الفراشات طوال العام فى المطاحن والمخازن والمنازل ومحال الحبوب ومنتجاتها ، ويكون أوج نشاط الفراشات فى الربيع والصيف ( من إبريل حتى أكتوبر ) . وتضع الأنثى بيضا فرديا على المواد الغذائية أو على الزكايب




( شكل ٨٨ ) دودة دقيق البحر الابيض المتوسط

١ - يرقة ٢ - عذراء ٣ - فراشه مطبقه الاجنحة ٤ - فراشة مفرودة الأجنحة

أو فى الشقوق وعلى الخشب فى المبانى ، وتضع الأنثى الواحدة من ١٨٥ - ٤١١ بيضة ( بمتوسط ٢٦٢ بيضة ) ، ويفقس البيض بعد نحو ٣ - ٦ أيام ( تبعا لدرجات الحرارة ) والبيضة بيضاوية الشكل ، بيضاء اللون ، وعلى قشرتها من الخارج تضاريز أشبه بالدوائر المتجاورة .

وتنسج اليرقات خيوطا حريرية إبتداء من العمر الثالث وتعمل من تلك الخيوط أنابيب تعيش وتتغذى وهى بداخلها . ولليرقة ٥ أعمار ، وتبلغ مدة طور اليرقة كله ٤ - ٦ أسابيع ، وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ١,٥ سم فى الطول ولونها العام مبيض أو قرمزى محمر ، وتحمل كل من الأرجل البطنية الكاذبة ثلاث دوائر من الخطاطيف . وتعذر اليرقات فى شرنقة من الحرير ، ويستمر طور العذراء نحو ٨ - ١٤ يوما . وتبلغ مدة الجيل كله نحو ٧ - ٨ أسابيع ، ولها ٣ أجيال فى السنة .

**المقاومة :**

**أولا : المكافحة الميكانيكية :**

١ – دفع هواء ساخن داخل الأنابيب التى يمر فيها الدقيق بالمطحن فتقتل جميع اليرقات الموجودة بداخله .

٢ – تزود المطاحن الكبيرة بأنابيب خاصة يمر فيها بخار الماء ليرفع درجة حرارة المطحن إلى الدرجة الكافية لقتل الحشرات .

**ثانيا : المكافحة الكيماوية :**

١ – التبخير بغاز حامض الأيدروسيانيك أو ثانى كبريتور الكربون أو برمور الميثايل .

## دودة البلح العامرى *Ephestia cautella walker*

تصيب يرقات هذه الحشرة ثمار البلح الجاف فى أماكن زراعته فى مصر وتصيب اليرقات كذلك الفاكهة المحفوظة كالتين والمشمش واللوز المبشور وبذور القهوة والبصل المجفف والفول السودانى وبذور القطن وألواح الكسب وبراويز العسل والشيكولاتة والفاكهة المتساقطة من الأشجار كالموالح والرمان والكمثرى وغيرها . ولقد وجدت اليرقات تتغذى على بعض أنواع المن والبق الدقيقى وهى معروفة فى المملكة العربية السعودية فى أماكن زراعة النخيل .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١,٥ سم فى الطول ، ٣ سم فى العرض بعد فرد الجناحين منبسطين على الجانبين ، ولونها رمادى قاتم فيما عدا الأجنحة الخلفية فهى بيضاء وحافتها سمراء .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى الملقحة لهذه الحشرة نحو ٩٨ – ٣٣٧ بيضة بمتوسط ١٧٧ بيضة ، ويوضع البيض فرديا أو فى مجموعات ( ٢ – ٤ ) أو فى سلاسل ، والبيضة بيضاوية الشكل ولونها أبيض وقشرتها عليها دروز شبكية من الخارج وتبلغ ٤٣,. مم فى القطر . وتبلغ فترات ما قبل وضع البيض ومابعد وضع البيض فى الأنثى الملقحة نحو ٥ –٣ ، ٥ –١ يوم على التوالى . ويفقس البيض بعد نحو ٣ – ٤,٥ يوم .

وتنسج اليرقات نسيجا حريريا تعمل منه أنابيب تتغذى داخلها ، ولليرقة ٥ أعمار ، وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٣٠ – ٣٦ يوما ، واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٠,٨ – ١ سم فى الطول ، ولونها قرمزى وتصبح صفراء قاتمة قرب التغذية ، وتوجد درقة غامقة على ترجة كل من الصدر الأمامى والحلقة العاشرة ، كما توجد بقع غامقة على باقى حلقات الجسم .

والعذراء المكبلة تبلغ نحو ٧ مم فى الطول ودائما محاطة – بشرنقة – حريرية ، توجد بنهاية بطن العذراء ٨ خطاطيف . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٧ – ٩ أيام . وعلى هذا فتبلغ مدة الجيل الواحد نحو ٧ – ٨ أسابيع .

**المكافحة الحيوية :**

يتطفل على هذه الحشرة أنواع من جنس Trichogramma, Microbracon

**المكافحة الميكانيكية :**

تعريض البلح للهواء الساخن فى أفران خاصة – على درجة – ١٣٠ – ١٤٠° ف

**المكافحة الكيماوية :**

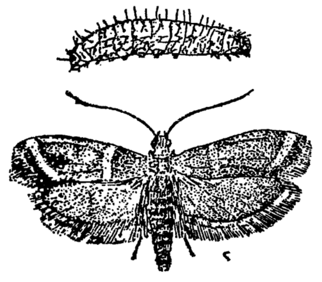
تبخير البلح بغاز ثانى كبريتور الكربون ( ١٣٠ جرام / متر مكعب من الفراغ ) أو ثانى أكسيد الكبريت المتولد عن إحراق الكبريت ( بنسبة ١٠٠ جرام كبريت/ متر مكعب من الفراغ ) .

**دودة الشيكولاتة :** *Ephestia elutella H.*

تتغذى يرقات هذه الحشرة على الحبوب المدشوشة والردة والفواكه المجففة والشيكولاتة وتعمل فيها نسيجا من الحرير .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٨٩ ) : تبلغ نحو ٢ – ٢,٥ سم فى الطول ، ٤ – ٥ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، ولون الجناحين الأماميين رمادى وعليهما بقع سوداء ، ولون الجناحين الخلفيين أبيض مائل إلى السمرة .

**دورة الحياة :** توجد الفراشات فى المطاحن ومخازن الغلال والمنازل ومحال بيع الأغذية ومخازن الدخان . وتضع الاناث بيضها فرديا أو فى مجموعات على أو قرب عوائلها ، والبيضة أصغر قليلا وأكثر استدارة من بيضة دودة دقيق البحر الأبيض المتوسط وعلى



(شكل ٨٩) : دودة الشيكولاتة
١ - يرقة. ٢ - فراشة.

سطحها من الخارج تضاريز مشابهة لبيضة نفس الحشرة ، وتفقس البيضة بعد نحو ٣ - ٥ أيام .

واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١,٥ سم فى الطول وتشبه فى مظهرها يرقة دودة البحر الأبيض المتوسط ، وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٤ - ٥ أسابيع . وتعذر اليرقة داخل شرنقة من الحرير ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٦ - ٨ أيام . وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٦ - ٧ أيام . وتبلغ مدة الجيل الواحد نحو ٦ - ٧ أسابيع .

**المكافحة** :تقاوم كيماويا كما فى دودة البلح العامرى .

## دودة بلح الواحات *Ephestia calidella Guen*

توجد يرقات هذه الحشرة على البلح الجاف فى العراق وعلى التين الجاف فى البرتغال وعلى الزبيب واللوز والفللين والحشرات الميتة فى دول أخرى . وفى جمهورية مصر العربية توجد على البلح الجاف فى الواحات . كما توجد فى المملكة العربية السعودية وتسمى هناك ( افة التمر ) .

**الحشرة الكاملة** : تبلغ نحو ٨ مم فى الطول ، ١,٧ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين . لون الأجنحة الأمامية رصاصى أو بنى قاتح ( كلون الخشب )

ويقطع كل الأجنحة الأمامية خطان لونهما رمادى غامق أحدهما قبل منتصف الجناح جهة القاعدة والثانى قرب طرف الجناح ، ولون الجناحين الخلفيين أبيض بحافة رمادية .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى الملقحة نحو ١٢٤ – ٣٠٠ بيضة فرديا أو فى مجموعات أو فى سلاسل على أو قرب العائل ، ويفقس البيض بعد ٣,٥ – ٤,٥ يوم . والبيضة بيضاوية الشكل وتبلغ نحو ٠,٧٥ مم فى الطول ، ٠,٥٥ مم فى القطر ، ولونها أبيض وعلى قشرتها من الخارج تضاريز تشبه تلك التى توجد على بيضة أى حشرة أخرى من جنس Ephestia ، وجدير بالذكر هنا أن بيضة هذه الحشرة أعرض من أى بيضة أخرى فى جنس Ephestia .

ولليرقة ٥ أعمار ، وتبلغ مدة طور اليرقة ٣٢ – ٤٣ يوما ، وتعيش اليرقة دائما داخل أنبوبة من النسيج الحريرى . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١ – ١,٣ سم فى الطول ، ولونها أحمر قرمزى ولكنها تصبح صفراء قرب التعذير ، وتوجد درقة غامقة على ترجة كل من الحلقة الصدرية الأمامية والحلقة البطنية العاشرة ، وعلى الحلقات الأخرى الصدرية والبطنية توجد بقع سمراء مميزة .

وتوجد العذراء داخل شرنقة من الحرير ، وتبلغ العذراء المكتملة نحو ٠,٨ سم فى الطول وعلى نهاية بطنها ٨ خطاطيف مميزة ، ويستمر طور العذراء نحو ٨ – ١٠ أيام .

وتبلغ مدة الجيل فى هذه الحشرة نحو ٥٢ – ٦١ يوما ( ٨ – ٩ أسابيع )

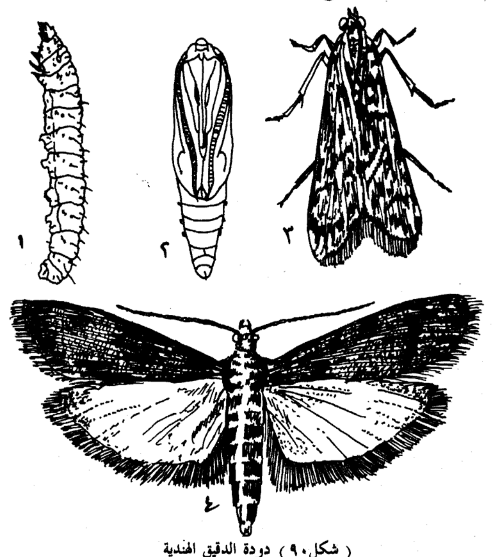
**المكافحة :** تقاوم ميكانيكيا وكيماويا كما فى دودة البلح العامرى .

## دودة الدقيق الهندية ( أو دودة جريش الذرة ) *Plodia interpunctella ( Hubn )*

توجد هذه الحشرة الآن فى أغلب بلاد العالم ، وتتغذى يرقاتها على البذور والحبوب الكاملة المصابة بحشرات أخرى ، فهى لا تصيب إذن الحبوب السليمة ، وتتغذى أيضا على منتجات الحبوب كالدقيق والجريش والردة ، وتأكل أيضا الفواكه المجففة والمكسرات المبشورة والأعشاب الطبية والحشرات الميتة وتكثر فى مصانع الحلويات المحتوية على جوز الهند والمكسرات ومصانع الشيكولاتة . وتفرز اليرقات كثيرا من الخيوط الحريرية التى تجعل المواد التى تتغذى عليها متماسكة ، ويشاهد على هذه الخيوط براز اليرقات .

**الحشرة الكاملة** : تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ٢ سم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين . ولون الجناح الأمامى رمادى باهت فى ثلثه القاعدى ونحاسى محمر فى الجزء الباقى منه ، أما الجناح الخلفى فهو أبيض وحافته سمراء . وعند الراحة تطبق الفراشة أجنحتها وتضعها مستقيمة طوليا على الجسم وواضعة قرنى استشعارها فوق الأجنحة ويمتد الملمسان الشفويان أمام الرأس للامام على هيئة خرطوم .

**دورة الحياة** ( شكل ٩٠ ) : تقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات وتخرج الفراشات فى أوائل الربيع حيث تنشط طوال الربيع والصيف ، وتنشط الفراشات بالليل أو فى الأماكن المظلمة . تضع الأنثى الملقحة نحو ٤٠ – ٣٥٠ بيضة فرديا أو فى




**( شكل ٩٠ ) دودة الدقيق الهندية**

– يرقة ٢ – عذراء ٣ – فراشة مطبقة الأجنحة ٤ – فراشة مفرودة الأجنحة

مجموعات ( من ١٢ - ٣٠ بيضة ) على أو قرب غذائها ، والبيضة بيضاوية الشكل وذات لون أبيض ، وتفقس البيضة بعد نحو ٢ - ١٥ يوما حسب درجات الحرارة .

واليرقات لونها أبيض فى العادة ولكن أحيانا تكون محمرة أو مخضرة ، وعلى ترجة كل من الصدر الأمامى والحلقة البطنية العاشرة صفيحة لونها بنى فاتح وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ٠,٨ - ١,٢ سم فى الطول ، ويستمر طور اليرقة نحو ٢ - ٦ أسابيع فى الأبنية الدافئة .

وتعذر اليرقات داخل شرنقة من الحرير بين مواد الغذاء ، ويستمر طور العذراء نحو ٤ - ٣٠ يوما حسب درجات الحرارة .

وبهذا تكون مدة الجيل الواحد نحو ٣ - ٧ أسابيع فى الأبنية الدافئة ، وللحشرة ٤ أجيال فى السنة .

**المكافحة :**

تكافح كيماويا كما فى دودة دقيق حوض البحر الأبيض المتوسط .

**فصيلة ديدان الحشائش** **Fam Crambidae**

تحوى هذه الفصيلة ديدان الحشائش حيث تكثر فى المراعى والحشائش النجيلية ، وفراشاتها صغيرة ذات أجنحة أمامية ضيقة وملامسها الشفوية ممتدة دائما إلى الأمام ، وتقف الفراشات أثناء النهار على الحشائش فى وضع لأعلى وفى نفس الوقت فاردة أجنحتها على سيقان أو أوراق النباتات وتتغذى يرقاتها على الحشائش وهى داخل أنفاق تصنعها من الحرير .

وأهم آفة تابعة لهذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية هى دودة القصب الصغيرة .

**دودة القصب الصغيرة** **Chilo agamemnon Bles**

تحفر يرقات هذه الحشرة فى الذرة وقصب السكر والأرز فى جهات كثيرة أما فى مصر فهى منتشرة فى جميع جهات الوجه القبلى حتى أسيوط .

تضع فرشاتها البيض على نباتات الذرة الشامية والعويجة عندما يكون إرتفاعها ١٠٠ - ١١٠ سم ويكون عمرها عندئذ بين ٤٠ - ٤٥ يوما . ويوضع البيض على سطح الورق ولكن أكثره يوضع على السطح السفلى ، وأحيانا يشاهد البيض على أغماد

الأوراق ، وتشاهد بعض اليرقات الحديثة الفقس متدلية من على الأوراق بخيوط حريرية للذهاب إلى أوراق أخرى أو للدخول بين أغماد الأوراق والسيقان والتغذية على قشرة الأغماد من الداخل ، وعلى هذا فيشاهد براز اليرقات بكثرة بين الأغماد والسيقان ، وبعض هذه اليرقات الصغيرة أيضا تحاول التغذية على العروق الوسطية للأوراق أو بالسلاميات أو بالعقد فى أعواد الذرة ولكن بدون دخولها إلى داخل العود وبعض اليرقات لها خاصية التغذية على السلاميات على هيئة دوائر تحيط بالعود وهذه الخاصية لا تشاهد فى دودة القصب الكبيرة ودودة الذرة الأوربية وإذا تصادف وضع البيض قرب القمم النامية تتغذى اليرقات على أوراق قلب العود الملفوفة . وفى أعواد الذرة المتقدمة نوعا فى السن تهاجم هذه اليرقات الصغيرة السنابل وتتغذى عليها وتمنعها من النمو . وعند بلوغ اليرقات عمرها الرابع تبدأ فى الحفر داخل السيقان وكيزان الذرة وحواملها . وقرب نهاية موسم الذرة خاصة العروة النيلية يكثر حفر اليرقات داخل العقل أو السلاميات السفلية من أعواد الذرة وحتى داخل الجذور .

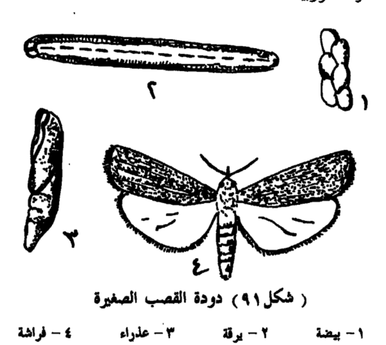
وفى قصب السكر الصغير السن تهاجم اليرقات أوراق القلب وتتلف القمم النامية التى تموت تبعا لذلك كما هو الحال فى دودة القصب الكبيرة وإتلاف القمم النامية يدعو العيدان إلى إخراج عيدان أخرى جديدة بجوارها ولكنها ضعيفة وفى قصب السكر الكبير السن تهاجم اليرقات القمم النامية أيضا وكذلك السلاميات وتحفر داخلها ، ومثل هذه الأنفاق تصبح جدرها محمرة اللون بسبب دخول البكتريا .

وفى الأرز يوضع البيض على أغماد الأوراق وكذلك على السيقان الغضة ، وتحفر اليرقات داخل السيقان ولكن ثقوب الدخول توجد دائما فوق سطح الماء . ومن الصعب إكتشاف النباتات المصابة فى الحقل من بعيد وهى صغيرة السن ولكن بتقدمها فى العمر تعرف النباتات المصابة بسنابلها البيضاء والفارغة من الحبوب أو قد تكون هذه السنابل المصابة منكسرة ومائلة على أحد الجوانب . وإذا حدثت الاصابة متأخرة بعد تكون نباتات الأرز لحبوبها ترى السنابل بلونها الطبيعى وإمتلاء حبوبها . وتكثر إصابة الأرز بهذه الحشرة فى المناطق الشمالية من الدلتا ، ولقد قدر مكرم ( ١٩٦٦ ) نسبة الاصابة بدودة القصب الصغيرة فى الأرز بنحو ١ – ٣٠ ٪ .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١,٢ سم فى الطول ، وتبلغ المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ٢,٤ سم ، ولون الرأس والصدر والجناحين الأماميين أصفر

صدىء ، ويمر بعرض الجناح من قاعدته حتى حافته الخارجية خط أصفر مسود ، ولون البطن والجناحين الخلفيين أبيض فضى ولكن يتخلل هذين الجناحين الخلفيين فى الذكور خطوط بنية أو سمراء . وأجزاء الفم أثرية فيما عدا الملمسين الشفويين فهما طويلان وممتدان للأمام أمام الرأس . هذا والأنثى تكون دائما أكبر قليلا فى الحجم من الذكر ولو أن الأخير يكون أغمق لونا .

**دورة الحياة** ( شكل ٩١ ) : يبدأ ظهور الفراشات خلال النصف الثانى من مايو حتى منتصف نوفمبر . وتضع الأنثى الملقحة نحو ٨٥٠ – ٩٩٠ بيضة ( بمتوسط قدره ٥٠٠ بيضة ) ، ويوضع البيض فى مجموعات بكل مجموعة نحو ١ – ١٠٢ بيضة بمتوسط قدره ١٤ بيضة ) ، وبيض المجموعة الواحدة يوضع فى طبقة واحدة وكذلك يغطى جزء من كل بيضة جزءا آخر من البيضة المجاورة لها كما هو الحال فى دودة الذرة الأوربية ، ويغطى بيض الكتلة الواحدة بمادة شمعية بيضاء . ويفقس البيض بعد نحو ٤ – ٦ أيام والبيضة بيضاوية الشكل وتبلغ نحو ٠٫٧ مم فى الطول ولونها أبيض لؤلؤى أو كريمى مبيض فى مبدأ الأمر ثم يصفر اللون فى اليوم الثانى ثم يصبح بنيا مصفرا فى ثالث يوم ويبقى اللون كذلك إلى أن يحين الفقس ، ويوجد على قشرة البيضة من الخارج تضاريز شبكية كما فى بيضة دودة الذرة الأوربية إلا أن الدوائر هنا أصغر قليلا عما فى بيضة دودة الذرة الأوربية .




( شكل ٩١ ) دودة القصب الصغيرة

١ – بيضة ٢ – يرقة ٣ – عذراء ٤ – فراشة

ولليرقة ٥ اعمار مددها على التوالى هى ٢ – ٣ ، ٣ – ٤ ، ٣ – ٦ ، ٣ – ٥ ، ٤ – ٦ أيام ، ومدة الطور اليرق كله نحو ١٦ – ٢٢ يوما . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢ سم فى الطول ، ولونها مشوب بحمرة ، وتميز بوجود خمسة خطوط طولية متقطعة على الظهر والجانبين لونها رمادى أو أحمر أرجوانى ، وتوجد درقة لونها بنى فاتح على ترجة الحلقة الصدرية الأولى .

وتعذر اليرقات داخل أنفاقها الموجودة فى السيقان أو الكيزان أو حوامل الكيزان وذلك فى شرنقة من الحرير . والعذراء المكبلة تبلغ نحو ١,٧ – ١,٩ سم فى الطول ولونها بنى أو بنى مسود ويمتد على ظهرها خط أصفر عريض ، وتحمل نهاية بطنها خطاطيف مميزة . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٨ أيام .

وتعيش الفراشة نحو ٤ – ١٢ يوما ، ومدة ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض هى على التوالى : ١ – ٢ ، ٣ – ٧ ، صفر – ٣ أيام والنسبة الجنسية للاناث إلى الذكور تبلغ ١ : ١,٢٧ .

ولهذه الحشرة ٤ أجيال بالحقل مواعيد ظهورها كما يلى ( الشريف وحسنى وحماد والصواف ، ١٩٦٥ ) :

**الجيل الأول** : من منتصف مايو إلى منتصف يوليو .

**الجيل الثانى** : من أول يوليو إلى أواخر أغسطس .

**الجيل الثالث** : من منتصف أغسطس إلى أوائل أكتوبر

**الجيل الرابع**: من منتصف سبتمبر إلى مايو التالى .

**المكافحة :**

**أولا : المكافحة الزراعية** : كما فى دودة القصب الكبيرة .

**ثانيا : المكافحة الحيوية** : يتطفل على البيض ***Trichogramma evanesces Westwood***

**ثالثا : المكافحة الكيماوية** : ترش النباتات بعد ٣٠ يوما من الزراعة ( إذ لا تصاب النباتات بهذه الحشرة قبل ذلك ) وذلك بمادة السيفين ٨٥, القابل للبلل ( ١ كجم للفدان ) أو التيودان المحبب ٤, بمعدل ٧ كيلو جرامات للفدان وتضاف المبيدات المذكورة إلى ١٥٠ إلى ٢٠٠ لتر ماء ، ويكون الرش بالرشاشة ذات الباشبورى المفرد

حتى يحصل كل نبات على إحتياجاته من مبيدات الرش .وبعد الرشة المذكورة ترش النباتات مرة ثانية بعد ١٥ يوما من الرشة الأولى ثم مرة ثالثة بعد ١٥ يوما من الرشة الثانية ، وفى كل من الرشتين الثانية والثالثة يستعمل ددت ٥٠ ٪ قابل للبلل بمعدل ٣ كجم للفدان تضاف إلى ٤٠٠ - ٦٠٠ لتر ماء والرش يكون بالموتورات .

## فصيلة تورتريسدى Fam, Tortricidae

تحوى هذه الفصيلة نحو ١٥٠٠ نوع معروف ، وفراشاتها صغيرة الحجم ، ولونها العادى رمادى أو بنى فاتح أو بنى مع بقع ملونة ، وقمة الأجنحة الأمامية مربعة تقريبا ، وعند الراحة تكون الأجنحة فوق الجسم على هيئة جمالون . وتختلف الفراشات فى هذه الفصيلة عن فراشات فصيلة Olethreutidae القريبة الشبه منها فى عدم وجود خصلة الشعر الطويل على العرق Cu فى الجناح الخلفى . وتختلف اليرقات فى عادتها ولكن كثيرا من الأنواع من عاداتها لف أو ربط الأوراق الملفوفة أو غزل شرانق فى بقايا الأوراق أو تحت قلف الأشجار .

ومن الحشرات التابعة لهذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية دودة ثمار الظمير ( أوثمار القمح ) ودودة ثمار الكتان .

### دودة ثمار الظمير ( أو ثمار القمح ) : Cnephasia pyrophagana Rebel

تعيش يرقات هذه الحشرة فى سنابل القمح والظمير وتتغذى على بعض أجزاء السنبلة الخضراء والحبوب المتكونة . واليرقة لونها أخضر وتبلغ نحو ١ سم عند تمام نموها .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ٢ سم فى العرض عند فرد الجناحين منبسطين على الجانبين ، واللون العام رمادى فاتح مبقع برمادى قاتم .

### دودة ثمار الكتان : *Cnephasia linophagana Rebel*

تتغذى يرقات هذه الحشرة داخل ثمار الكتان وتأكل الحبوب المتكونة وتترك الثمار فارغة إلا من برازها . وتتشابه فراشات دودة ثمار الظمير . ويتطفل على اليرقات حشرة *Plmpta roborator* وحشرة أخرى من جنس *Pteromalus* وكلاهما من رتبة غشائية الأجنحة .

## فصيلة بيروستدى Fam Pyraustidae

تتميز أفراد هذه الفصيلة بأن العرق $R_5$ فى الجناح الأمامى يخرج منفصلا من خلية الجناح . وحشرات تحت فصيلة Schoenobiinae تعيش يرقاتها بين النباتات المائية وفراشاتها ذات أجزاء فم أثرية ، ويرقات جنس Acentropus تحفر فى أغماد الأوراق لبعض النباتات المائية وتفقس فى مبدأ الأمر عن طريق جدار الجسم ثم بعد ذلك تملأ قصباتها الهوائية بالهواء وفراشات هذه اليرقات تطير فى الهواء إذا كانت مجنحة وفى حالة عدم الأجنحة تعيش تحت الماء وفى تحت فصيلة Nymphulinae نجد أن بعض أنواعها نافقات فى أوراق فى مبدأ حياتها وتعيش طيلة حياتها تحت سطح الماء واليرقات تتنفس بخياشيم أو بدون خياشيم . وفى تحت فصيلة Scopariinee تتميز أفرادها بوجود خصلة من الشعر فوق خلية الجناح الأمامى وتعيش فى المناطق الحارة ، وتنتشر فى نيوزيلندة وتعيش يرقاتها على الطحالب الخضراء Lichens وتعمل فيها أنفاقا تعيش بداخلها . أما عن أفراد تحت فصيلة Pyraustinae فلا يوجد فيها خصلة الشعر الموجودة على خلية الجناح الأمامى وهى منتشرة فى جميع أنحاء العالم خاصة المناطق الحارة وتتغذى اليرقات داخل سيقان أو جذور أو ثمار النباتات أو تعمل قناة لها لتعيش بداخلها يضم بعض الأوراق بعضها إلى بعض بواسطة الخيوط الحريرية التى تفرزها . وأهم أفراد هذه الفصيلة الموجودة بجمهورية مصر العربية حفار ساق الذرة الأوربى وحفار ساق الكرنب .

### حفار ساق الذرة الأوربى Ostrinia nubilalis Hbn.

تصيب هذه الحشرة أكثر من ٢٠٠ عائل نباتى تشمل محاصيل حقلية ومحاصيل خضر ونبات زينة وحشائش ، ولكن غذاؤها الأساسى هو الذرة ، وتوجد فى الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا وجزء من آسيا وأفريقيا .

وفى مصر تصيب هذه الآفة الذرة إبتداء من عمر ٣٠ - ٤٥ يوما ويكون ارتفاع النباتات عندئذ حوالى ٩٠ - ١٢٠ سم ، وبمجرد فقس اليرقات تزحف إلى أغماد الأوراق وتتغذى على بشرتها الداخلية جهة ساق النبات ، وتبدأ فى حفر الساق عندما تكون فى عمرها الرابع ، تهاجم اليرقات أيضا الكيزان وأغلفتها وحواملها وحتى السنابل العلوية للعيدان . وقد شوهدت يرقات هذه الحشرة فى الأعوام الأخيرة تحفر فى العروق الوسطية الأوراق الخرشوف فى محافظات الغربية والبحيرة والقليوبية فى الفترة ما بين نوفمبر حتى فبراير وهى الفترة التى تكون فيها اليرقات على حالة بيات داخل عيدان

الذرة الجافة وبجانب هذا وجدها حماد ويوسف ( ١٩٦٧ ) تحفر فى سيقان الفول بمركزى المنصورة وأجا لمحافظة الدقهلية .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٩٢ ) : وتبلغ فى الطول نحو ٢, - ١,٥ سم فى الأنثى ، ١ - ١,٢ سم فى الذكر . أما عند فرد الجناحين منبسطين فتبلغ نحو ٢,٥ - ٣ سم فى الأنثى ، ١,٨ - ٢,٣ سم فى الذكر . ولون الجناحين الأمامى والخلفى فى ناحيتهما الداخلية والخارجية من السطح العلوى بنى فاتح يتخلله بعض البقع الصفراء ، أما المنطقة الوسطى من كل من الجناحين المذكورين فلونها مصفر يتخلله تعاريج دقيقة لونها بنى فاتح ، أما من الناحية السفلية فلون الجناحين أبيض فضى فى الأنثى وأبيض مشوب بلون بنى فاتح أو رمادى غامق . قرن الاستشعار فى الأنثى خيطى وفى الذكر مشطى .






( شكل ٩٢ ) فراشة حفار ساق الذرة الأوربى

١ - ذكر ٢ - أنثى

**دورة الحياة** : تخرج الفراشات من بياتها الشتوى فى إبريل ويستمر ظهورها حتى أواخر نوفمبر . وتتعادل تقريبا نسبة الذكور إلى الاناث ، وتعيش الفراشة نحو ٤ - ١٧ يوما ومدد فترات ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض هى ١ - ٤ ، ٣ - ١١ ، صفر - ٢ يوم على التوالى . وتضع الأنثى الملقحة حوالى ٥٠٠ بيضة ، ويفقس البيض بعد نحو ٣ - ٥ أيام ويوضع البيض فى لطع من طبقة واحدة وتحتوى اللطعة على حوالى ١ - ٥٧ بيضة ( بمتوسط ١٣ بيضة ) وذلك على السطح السفلى للأوراق ولو أنه قد يوضع على السطح العلوى ، وتغطى اللطعة بطبقة رقيقة من مادة شمعية أو صمغية بيضاء وفى نفس اللطعة يرتب البيض فى صفوف بحيث يغطى جزء من كل بيضة جزءا من البيضة المجاورة لها ، والبيضة لونها أبيض أو أبيض مصفر وبيضاوية الشكل وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية أوسع قليلا من مثيلتها فى دودة القصب الصغيرة ، وتبلغ البيضة نحو ٥,. مم فى القطر .

وللبرقة ٥ أعمار مددها على التوالى هى : ٣ ، ٤ ، ٤ ، ٤ ، ١٠ – ١١ يوما ، وبهذا تكون مدة الطور ، اليرقى كله ٢٥ يوما واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢/١ ٢ سم فى الطول ، ولونها مصفر ، ويغطى ترجة الصدر الأمامى صفيحة بنية اللون ، كما تحمل كل حلقة من حلقات الجسم من السطح العلوى ( فيما عدا الحلقة الصدرية الأولى ) ٦ صفائح مستديرة بنية مرتبة فى صفين عرضيين ، بالصف الأول أربعة صفائح يخرج من مركز كل منها شعرة وبالصف الثانى صفيحتان لا تحملان أية شعرات .

وتعذر اليرقات التامة النمو داخل أنفاقها فى النبات العائل وتكون مغطاة بشرنقة رقيقة من الحرير . وتبلغ العذراء نحو ١,٧ – ٢,٣ سم فى الطول ، ولونها بنى مصفر أو محمر أو بنى غامق ، وعلى نهاية بطنها ٦ خطاطيف واضحة وتبلغ مدة طور العذراء حوالى ٨ أيام .

وتختلف عدد الأجيال فى السنة من دولة إلى أخرى ، فيتراوح هذا العدد بين ١ – ٩ ،وفى جمهورية مصر العربية وجد الشريف وحسنى وحماد الصواف ( ١٩٦٥ ) أن لها ٥ – ٦ أجيال فى شمال الوجه البحرى كما هو مبين فيما يلى :

**الجيل الأول** : من الأسبوع الأول من مارس ومنتصف إبريل إلى الأسبوع الثانى من يونيو .

**الجيل الثانى** : من الأسبوع الثانى من يونيو إلى الأسبوع الرابع من يوليو .

**الجيل الثالث** : من الأسبوع الثانى من يوليو إلى الأسبوع الأول من سبتمبر .

**الجيل الرابع** :من الأسبوع الثانى من أغسطس إلى الأسبوع الثالث من أكتوبر .

**الجيل الخامس** : من الأسبوع الأخير من سبتمبر أو الأول من أكتوبر إلى الأسبوع الأخير من أكتوبر أو الأسبوع الأول من نوفمبر .

**الجيل السادس** : من الأسبوع الأخير من أكتوبر أو الأول من نوفمبر إلى منتصف إبريل .

هذا مع مراعاة أن الجيلين الخامس والسادس قد يكونان جيلا واحدا ، وتدخل يرقات هذين الجيلين فى بياتها الشتوى داخل النباتات المصابة حتى تخرج منها فراشات الجيل الأول فى الربيع التالى .

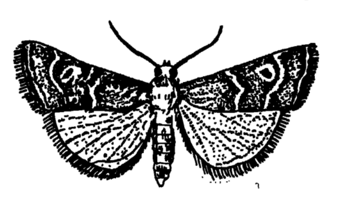
**المكافحة** : كما فى دودة القصب الصغيرة .

## فصيلة بيراليدى Fam Pyralidae

### حفار ساق الكرنب . *Hellula undalis F.*

تكثر هذه الحشرة فى المناطق الشمالية من الدلتا حيث تصيب نباتات العائلة الصليبية وعلى الأخص الكرنب والقرنبيط واللفت والفجل والجرجير والخردل وذلك بالمشتل وبالأرض المستديمة ، وتعتبر الفترة من مايو حتى يناير هى فترة إنتشار هذه الآفة . وتتغذى اليرقات على أعناق الأوراق وسيقان النباتات وجذورها صانعة أنفاقا بالأجزاء المصابة ، وتشاهد اليرقات متنقلة فوق سطح التربة من نبات إلى نبات وتنسج خيوطا حريرية تثبت بها نفسها على النباتات وأحيانا تنسج نسيجا كثيفا من ورقتين متقابلتين لتعيش بداخله وتخرج منه للتغذية ثم تعود إلى هذا النسيج ثانية .

**الحشرة الكاملة** ( ٩٣ ) : تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ٢ سم عند فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، ولونها العام بنى ، والأجنحة الأمامية بها خطوط متعرجة موازية للحافة الخارجية بيضاء اللون ، والأجنحة الخلفية مبيضة ، وعلى الحواف الخارجية والخلفية للأجنحة الأمامية والخلفية أهداب .



( شكل ٩٣ ) حفار ساق الكرنب

**دورة الحياة** : تنشط الحشرة الكاملة ليلا وخاصة قرب منتصف الليل ، وبعد التزاوج تضع الأنثى الملقحة حوالى ٥٠ – ١٠٠ بيضة وذلك بعد خروجها من العذراء بنحو ٦ – ١٢ ساعة ، والبيض يوضع فرديا أو فى مجموعات غير منتظمة أو على هيئة سلاسل ، وذلك على عروق الأوراق أو على بروزات سيقان النباتات ، والبيضة بيضاوية الشكل وتصفر بالتدريج قرب الفقس وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية .

يفقس البيض بعد حوالى ٣ – ٤ أيام فى الصيف والخريف وتخرج منه يرقات صغيرة تبلغ حوالى ١ سم فى الطول تتغذى بعمل أنفاق بأعناق الأوراق أو سوق النباتات أو الجذور مع نسج الخيوط الحريرية . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو٢ سم فى الطول ولونها العام بنى وعليها خطوط طولية متوازية غامقة . وتبلغ مدة الطور اليرقى نحو ١٥ – ١٦ يوما فى الصيف والخريف .

تنتشر أفراد هذه الفصيلة فى المناطق الاستوائية ، وتوجد فى المناطق الأخرى ولكن بأعداد قليلة ، ولا توجد بالمرة فى نيوزيلندة وتعيش اليرقات على المواد العضوية الجافة أو التالفة .

ومن الآفات الهامة التابعة لهذه الفصيلة بمصر حفار ساق الكرنب وحفار ساق الباذنجان ودودة قرون اللوبيا ودودة الجازون ودودة الكسب ( وفراشة الحبوب المخزونة ) ودودة البلح ودودة البنجر العنكبوتية .

## حفار ساق الباذنجان : Euzophora osseatellaTreitscke

وتصيب هذه الحشرة البطاطس والباذنجان والفلفل إذ تثقب اليرقات فى السيقان والفروع وينتج عن ذلك وقف النمو فى الأفرع أو موتها ، وتتميز الاصابة بوجود ثقوب فى الأفرع والسوق وعلى الأخص الجزء الأسفل فيها كما تظهر كتل من مواد كالنشارة عبارة عن براز الحشرة مختلطة مع الأجزاء المنكسرة فى آباط الأفرع على فوهة هذه الثقوب وتمضى اليرقات بياتها الشتوى داخل السوق المختلفة من المحصول أو فى بقاياه والموجود فى الأرض . هذا ويعتبر الباذنجان من أهم عوامل إنتشار هذه الآفة .

كما تحفر يرقات حفار ساق الباذنجان فى درنات البطاطس وهى بالحقل مما يسبب تعفنها وظهورها ملوثة بلون أسود فى الجزء المصاب مما يتلف الدرنات ويسبب خسارة كبيرة فى المحصول . وتكثر الاصابة فى البطاطس وفى العروة النيلية حيث تصاب السوق والدرنات ، أما العروة الصيفية فان الاصابة أقل نسبيا وتلاحظ الاصابة بشكل ملحوظ فى شون تخزين البطاطس ( النولات ) ، وتختلف طبيعة إصابة هذه الحشرة لدرنات البطاطس عن الاصابة بدودة درنات البطاطس Phthorimaea operculella Zell. فى أن اليرقات فى الحالة الأولى تحفر فى سطح الدرنة وهى أكبر حجما بينما تحفر يرقات دودة درنات البطاطس فى العيون وتدخل الدرنة عن طريقها .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١,٢ سم فى الطول وتبلغ المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ٢,٥ سم ولون الجناحين الأماميين بنى فاتح ويتوسط كل جناح بقعة لونها مائل إلى السواد يجاورها من جهة الحافة الخارجية خطان متجاوران ومتعرجان من نفس اللون ، أما الجناحان الخلفيان فلونهما بنى مشوب بصفرة خفيفة .

**دورة الحياة :** يوضع البيض فرديا أو فى مجموعات على البراعم الموجودة على درنات البطاطس أو على سيقان النباتات العائل ، يفقس البيض بعد نحو ٤ أيام . والبيضة بيضاوية الشكل ، وتبلغ نحو ٥٦, مم فى الطول ، ٨,. مم فى العرض ، ولونها بنى فاتح ، وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية .

تثقب اليرقات بعد فقسها مباشرة السيقان أو الأفرع أو داخل درنات البطاطس وتبقى بالداخل حتى التعذير ، وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٢٨ – ٥٢ يوما ( حسب درجة الحرارة ) . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١,٧ سم فى الطول ولونها أصفر كريمى ، وعلى ترجة كل من الصدر الأمامى والحلقة البطنية العاشرة صفيحة لونها بنى غامق .

وتعذر اليرقات داخل أنفاقها فى شرنقة من الحرير لونها رمادى ، وتبلغ مدة طور العذراء بعد نحو ١٤ – ٢٠ يوما ( تبعا لدرجة الحرارة ) . والعذراء المكبلة تبلغ نحو ١,٢ سم فى الطول ولونها بنى فاتح ، وتميز العذراء بوجود بروز أو إنتفاخ على كل جانب بين الحلقتين الأولى والثانية الصدريتين ، كما توجد أيضا شوكة قصيرة وسميكة على كل جانب من جانبى ترجتى الحلقتين السابعة والثامنة البطنيتين وكذلك على كل جانب من جانبى استرنة الحلقة البطنية التاسعة .

وتعيش الفراشة نحو ٤ – ١٣ يوما ( حسب درجة الحرارة ) ، وبهذا تكون مدة الجيل الواحد نحو ٥ – ٨٣ يوما .

**المكافحة :**

**أولا – المكافحة الزراعية**

١ – تقطيع الأفرع أو النباتات المصابة وحرقها بما فيها من الحشرات .

٢ – تقطيع الأجزاء المصابة من الدرنات وإعدامها .

٣ – بما أن الحشرة تمضى بياتها الشتوى فى سوق النباتات فلذلك يجب إستعمال هذه السيقان المصابة كوقود بمجرد الانتهاء من أخذ المحصول .

### ثانيا – المكافحة الكيماوية :

ترش النباتات بمجرد فقس البيض وقبل أن تدخل اليرقات سوق النباتات بمحلول الدبتركس ( ٨٠٪ ) القابل للذوبان فى الماء بمعدل ٠,٤٪ ( ١,٥ كجم للفدان ) بطريقة الرش العادى .

### دودة قرون اللوبيا Etiella zinckenella Tr.

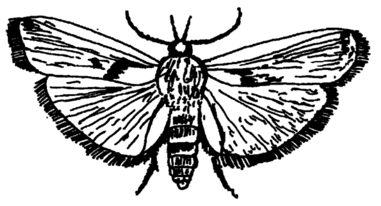
تنتشر هذه الآفة فى كثير من بلدان العالم ، فتوجد فى الولايات المتحدة وشرق أفريقيا .

وتصيب هذه الحشرة فاصوليا الليما وفاصوليا السيفا واللوبيا واللبلاب ونبات الرتما *Spartium lanceum* ونبات *Madurensis crotalarla* فى جميع المحافظات ولو أن الاصابة فى الوجه القبلى أخف منها فى الوجه البحرى . ولا تصاب قرون البسلة والترمس والفول واللوبيا السودانى والفاصوليا العادية . وتتغذى اليرقات حديثة الفقس فى مبدأ التزهير على البراعم الزهرية والقرون الصغيرة فتسبب تساقطها ، أما القرون الكبيرة فتتحمل الاصابة ولا تسقط حيث تدخلها اليرقات للتغذية على حبوبها ، وعند اكتمال نمو اليرقات وكثرة برازها داخل القرن تظهر بقع رمادية على السطح الخارجى للقرن ويصبح لينا كريه الرائحة نتيجة لتعفن محتوياته .

هذا ، ولقد وجد أبو النصر وعوض ( ١٩٥٧ ) أن نسبة الاصابة فى القرون الخضراء للوبيا نحو ١,٦٪ فى منطقة بهتيم بجوار القاهرة ، ٤٣٪ فى منطقة الجيزة ، أما فاصوليا الليما فكانت نسبة الاصابة تتراوح بين ١٨ – ٤٣٪ فى منطقة الجيزة فى الزراعة النيلى ، كما أن كمية الفقد الحقيقى نتيجة للاصابة فى الحبوب الجافة للوبيا وفاصوليا الليما فى منطقة الجيزة فى الزراعة النيلى كانت ٣٩,٥٪ ، ٦٢٪ على التوالى .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٩٤ ) : تبلغ نحو ١,٥ – ١,٨ سم فى الطول ، ٢,٤ – ٢,٧ فى العرض عند فرد الجناحين منبسطين ،ولونها رمادى وعلى الحافة الأمامية للجناح الأمامى شريط عريض أبيض اللون وعند الربع القاعدى لنفس الجناح يوجد شريط مصفر ، والجناح الخلفى رمادى اللون ولكن حافته الخارجية بنية وتمتد الملامس الشفوية أمام الرأس على شكل خرطوم طويل وعند عدم الطيران تقف الفراشة كوقفة الحمامة رافعة الرأس والصدر وتاركة البطن ونهاية الأجنحة تلمس السطح الواقفة عليه ، ويميز

الذكر عن الأنثى بأن العقلة الثانية من شمروخ قرن الاستشعار فى الذكر طويلة ومقوسة نوعا ومزودة بخصلة من الشعر على جهتها الداخلية ، كما أن الملمسين الشفويين فى الأنثى يكونان ممتدين أمام الرأس عند الراحة على شكل حرف ٧ فى حين أنهما يكونان مضمومين فى الذكر بدون وجود مسافة بينهما .



( شكل ٩٤ ) فراشة دودة قرون اللوبيا

**دورة الحياة:** يحدث التزاوج بعد ٢٤ — ٣٠ ساعة من خروج الفراشات من العذارى ثم تضع الأنثى البيض على قرون اللوبيا أو الفاصوليا الليما فى منطقة الكأس أو على أى جزء من القرن . يوضع البيض فرديا أو فى مجموعات صغيرة بعد خروج الأنثى من العذراء بنحو ٣ — ٦ أيام ، يفقس البيض بعد ٥ — ٦ أيام صيفا ، ١٥ — ٢١ يوما شتاء . والبيضة بيضاوية الشكل ، ولونها أبيض عند ابتداء وضعها ثم تحمر بعد ١ — ٢ يوم ثم تصبح برتقالية غامقة قبل الفقس مباشرة ، وعلى سطح القشرة من الخارج تضاريز هرمية الشكل تشبه القشور الموجودة على سطح ثمرة الأناناس .

وتتجول اليرقات الحديثة الفقس على القرن لفترة قصيرة تثقب بعدها جلد القرن لتصل إلى الحبوب حيث تتغذى عليها . ولليرقة ٥ أعمار ، ويستغرق طور اليرقة نحو ١٠ — ١٧ يوما . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١,٥ — ١,٨ سم فى الطور ولونها رمادى فاتح أو سمنى وعليها أربعة خطوط طولية واضحة قرمزية اللون .

وتخرج اليرقة التامة النمو عن طريق ثقب تعمله بجلد القرن وتسقط على الأرض وتعذر فى التربة على عمق ٢ — ٥ سم داخل شرنقة من حبيبات التربة المتماسكة بخطوط حريرية . والعذراء المكبلة تبلغ نحو ٠,٨ — ١ سم فى الطول ، ولونها أخضر فاتح فى

مبدأ الأمر ثم تتحول بعد ساعات قليلة إلى اللون البنى الفاتح وتحمل نهاية البطن ٦ خطاطيف واضحة . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٣ أسابيع .

ولهذه الحشرة ٨ أجيال فى السنة فى المعمل ، أما فى الحقل فتتداخل هذه الأجيال على العوائل المختلفة ، ففى الشتاء تمضى الحشرة جيلا أو جيلين على اللبلاب وفى الربيع تنتقل إلى اللوبيا ونبات الرتما *Spartium junceum* وفاصوليا الليما الصيفى وتمضى عليها جيلين ثم تنتقل بعد ذلك إلى اللوبيا وفاصوليا الليما النيلى وتمضى عليها ٣ أجيال حتى شهر نوفمبر حيث تنتقل إلى اللبلاب ثانية وهكذا .

**المكافحة :**

**أولا – المكافحة الزراعية :**

١ – ينصح بزراعة اللوبيا وفاصوليا الليما فى العروة الصيفية لتفادى شدة الاصابة فى الزراعة النيلى .

٢ – إزالة العوائل البرية مثل اللبلاب والرتما .

٣ – عزق الأرض حول النباتات لتعريض الشرانق للعوامل الجوية أو لدفنها فى التربة .

٤ – حرق القرون المتبقية على النباتات بعد جمع المحصول لاعدام ما تحتويه من يرقات .

**ثانيا – المكافحة الحيوية :**

يتطفل على يرقات هذه الحشرة الموجودة داخل القرون دبور البمبلا وذلك فى نهاية موسم الزراعة النيلى فى أواسط شهر نوفمبر .

**ثالثا – المكافحة الكيماوية :**

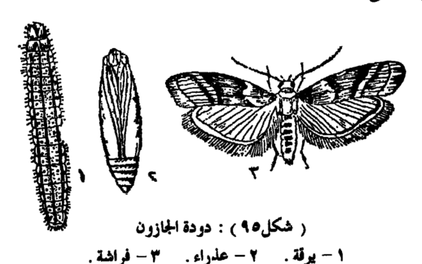
ترش نباتات اللوبيا وفاصوليا الليما بالسيفين ٨٥٪ القابل للبلل بنسبة ٠,٤٪

**دودة الجازون :** ***Pachyzancla licarsicalis Walk.***

تتغذى يرقات هذه الحشرة على الحشائش والنجيل وتحدث تلفا كبيرا فى المنطحات الخضراء ، وتظهر مساحات لا يكون فيها النمو جيدا أو تجف نباتاتها ، وعند الحفر فى

تلك الأماكن تشاهد اليرقات تتغذى على الجذور بالتربة . ولقد وجد حماد والمنشاوى وسعد ( ١٩٦٧ ) اليرقات تتغذى على جذور نباتات الذرة الشامية تحت سطح الأرض وكذلك بين غمد وساق نباتات الذرة الفريبة من سطح الأرض . هذا وتشاهد الفراشات بأعداد كبيرة جدا واقفة على الحيطان والأسقف والشبابيك ( خاصة المواجهة للضوء منها ) بالمبانى وذلك فى الفترة من مايو حتى أكتوبر ، كما تشاهد الفراشات وهى تزور أزهار ونورات كثير من نباتات الزينة والخضر والفاكهة ( حماد والمنشاوى وسعد ، ١٩٦٧ ) .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ٩٥ ) تبلغ نحو ١,٢ سم فى الطول ، كما تبلغ المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين المنبسطين نحو ٢,١ سم ، ولونها بنى مائل إلى السمرة ، ويمتد عرضا على كل من الجناح الأمامى والخلفى خطوط سمراء متعرجة ، والجناح الخلفى على العموم أقل سمرة من الأمامى .




**( شكل ٩٥ ) : دودة الجازون**

**١ - يرقة . ٢ - عذراء . ٣ - فراشة .**

**دورة الحياة :** ( انظر حماد والمنشاوى وسعد ، ١٩٦٧ ) : يوضع البيض فرديا أو فى مجموعات صغيرة ( ٦ - ٨ بيضات فى كل مجموعة ) على أسطح النباتات ويلصق البيض بتلك الأسطح بمادة لاصقة ، وقد تأخذ بعض المجموعات شكل خط متعرج غير أو صفين متجاورين . وتضع الأنثى الواحدة نحو ١٠٠ - ١٥٠ بيضة . والبيضة برميلية الشكل وتبلغ نحو ٠,٣ - ٠,٥ مم فى الطول ، ٠,٢ مم القطر ، ولونها أبيض لامع فى مبدأ الأمر ثم يصبح لونها أحمر فاتح فى ثانى يوم ويبقى هذا اللون إلى ميعاد فقس اليرقات . ويفقس البيض بعد نحو ٣ - ٥ أيام .

وبمجرد فقس اليرقات من البيض تغزل خيوطا حريرية تشاهد مختلطة مع برازها على نبات العائل . وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ١٦ – ٢٠ يوما . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ، ولونها أسمر ، وعلى ترجة كل من الحلقة الصدرية الأولى والحلقة البطنية العاشرة صفيحة سمراء واضحة مشوبة بصفرة ، ويوجد على كل من الحلقات البطنية من ١ – ٨ صف دائرى من بقع سمراء يخرج من كل منها شعرة طويلة وخلف البقعتين المتوسطتين فى كل صف بقعتان أصفر قليلا .

وتعذر اليرقة داخل شرنقة من الحرير تغطى من الخارج بطبقة من حبيبات التربة وأجزاء النبات . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٩ – ١٢ يوما . والعذراء تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ولونها بنى ، وتحمل نهاية بطنها زوجا قويا من الأشواك وثلاثة أزواج أخرى من الخطاطيف الرفيعة .

وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٥ – ٨ أيام . وتبلغ مدة الجيل الواحد كله نحو ٣٧ – ٤٢ يوما .

**المكافحة**

رى المسطحات فى حدائق المنازل ريا غزيرا بحيث يعلوها الماء وتجمع اليرقات الطافية فوق سطح الماء وإعدامها ، أما فى الأندية والأماكن الأخرى المماثلة التى لا يخشى فيها على الانسان والحيوان فيمكن رى المسطحات أولا ريا غزيرا بالماء ثم رشها بزرنيخات الرصاص أو تعفيرها بزرنيخات الكالسيوم .

**دودة الكسب ( أو دودة الحبوب المدشوشة )** *Pyralis farinalis L.*

**الحشرة الكاملة** ( شكل ٩٦ ) : تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، والمسافة بين طرفى الجناحين الأماميين مبسوطين نحو ٢,٥ سم ، ولون الجناحين الأماميين بنى فاتح فى الثلث الأوسط وبنى غامق فى الثلثين الطرفى والقاعدى ويفصل الثلثين المذكورين عن الثلث الأوسط أبيضان متموجان ، ولون الجناحين الخلفيين رمادى وعليهما خطان أبيضان مموجان أيضا



( شكل٩٦ ) فراشة دودة الكسب

تشاهد الفراشات وأجنحتها منبسطة قليلا على حيطان المطاحن ومخازن الغلال ومخازن الكسب والاسطبلات . وتضع الاناث بيضها فى مجاميع صغيرة على الحبوب المدشوشة والتالفة والقش والدريس . وتبنى اليرقات أنفاقا من الحرير ومن أجزاء تلك المواد السابق ذكرها لتتغذى وتعيش داخلها . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢ سم فى الطول ، ولونها أصفر باهت ، وعلى كل من ترجة الحلقة الصدرية الأولى والحلقة البطنية الثامنة صفيحة بنية . وعند تمام نمو اليرقات تخرج من أنفاقها وتبنى شرانق لها من الحرير الرمادى المغطى بجزئيات من المواد التى تعيش بينها بصفرة ، ويوجد على كل من الحلقات البطنية من ١ - ٨ صف دائرى من بقع سمراء يخرج من كل منها شعرة طويلة وخلف البقعتين المتوسطتين فى كل صف بقعتان أصفر قليلا .

وتعذر اليرقة داخل شرنقة من الحرير تغطى من الخارج بطبقة من حبيبات التربة وأجزاء النبات . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٩ - ١٢ يوما . والعذراء تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ولونها بنى ، وتحمل نهاية بطنها زوجا قويا من الأشواك وثلاثة أزواج أخرى من الخطاطيف الرفيعة .

وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٥ - ٨ أيام وتبلغ مدة الجيل الواحد كله نحو ٣٧ - ٤٢ يوما

ولم تعتبر هذه الحشرة حتى الآن من الحشرات الضارة .

**فوق فصيلة Super family: Gelechioidea**

## فصيلة جليشييدى Family :Gelechiidae

تحوى هذه الفصيلة نحو ٤٠٠٠ نوع ، وفراشاتها شائعة الوجود ، وصغيرة الحجم ، وملامسها الشفوية طويلة وملتوية إلى أعلى والعقلة الطرفية من عقل هذا الملمس الشفوى طويلة مدببة ، والعرقان $R_4$ , $R_5$ فى الجناح الأمامى يتعانقان عند القاعدة ونادراً مما يلتحمان على طولهما ، والعرق $A^2$, متشعب عند القاعدة والجناح الخلفى عادة ذو حافة خارجية مقوسة نوعا . وتختلف اليرقات فى العادات ، فبعضها يصنع أنفاقا فى الأوراق ، والقليل يكون أوراما Galls ، والكثير منها رابطات الأوراق ، ومنها تتغذى داخل الثمار والبذور ، ومنها نوع واحد من الآفات الهامة على الحبوب المخزونة وهو فراش الحبوب .

وذكر كل من لطفى ونظمى وبدر ( ١٩٨١ ) أن فوق فصيلة جلشيويديا فى مصر تمثل حتى الآن بسبع فصائل هى :

Coleophoridae, Cosmopterigidae, Elachistidae, Elachistidae, Gelechiidae, Momphidae. Oecophoridea, Scythrididea

وقد كانت تمثل من قبل بثلاث فصائل فقط وهى :
Cosmopterigidae, ELachistidae, Gelechiidae

وتمثل فوق فصيلة جليشيريديا الآن بثلاثين جنسا تحتوى على تسعة وأربعين نوعا وقد تم تسجيل عشرة أنواع جديدة فى مصر .

وقد أظهرت التسمية عشرة تغييرات فى الاسم الجنسى وتغييرين فى الاسم النوعى بثلاث تغييرات فى الاسم الجنسى والنوعى .

أما فصيلة Gelechiidae فتمثل حاليا بتسعة عشر جنسا تضم ثمانية وعشرين نوعا وتم تسجيل ستة أنواع جديدة فى مصر .

**دودة اللوز القرنفلية :** *Pectinophora gossypiella ( Saunders )*

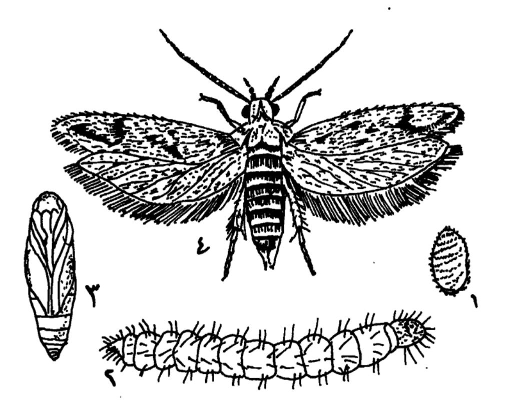
موطن هذه الحشرة هو الهند ، ودخلت جمهورية مصر العربية فيما بين سنتى ١٩٠٣ ، ١٩١٠ ( ويلككس وبهجت ، ١٩٣٧ ) فى بذرة قطن مستوردة من الهند ، والآن أصبحت منتشرة فى جميع محافظات الوجهين البحرى والقبلى وعوائلها قليلة بجمهورية مصر العربية وكلها تابعة للفصيلة الخبازية وهى القطن, والبامية والتيل والخطمية والكركديه والجوت المنشورى .

وتتغذى اليرقات الصغيرة فى البراعم الزهرية ( الوسواس ) للقطن على أعضاء التذكير وقد تجف هذه البراعم وتسقط وإذا كبر البرعم وقاربت الزهرة على التفتح فلا تتأثر ولكن تثقب اليرقة الموجودة بداخلها فى اللوزة الصغيرة المتكونة وتكمل فيها حياتها . وإذا أصيبت اللوز الصغير ( بعد سقوط الزهرة ) فان نموه يقف ويسقط أو يبقى على النبات ويجف ويصبح صلبا ذا لون بنى . أما اللوز الكبير فيتحمل الاصابة وينضج وتتربى اليرقة بهذا اللوز داخل البذور للتغذية على محتوياتها فيتلف مصراع أو أكثر ويقلل الناتج من الشعر وتنقص كمية الزيت وجودته وقد تتخمر اللوزة المصابة وتصاب بالعفن الأسود الذى يعقب الاصابة وقد توجد باللوزة يرقة واحدة أو أكثر ، ومن عادة اليرقات أن تلحم خلفها ثقب دخولها فلا يرى مكانه إلا بصعوبة .

وتبدأ الاصابة فى القطن عندما تظهر البراعم الزهرية ( الوسواس ) ، وقدرت الاصابة فى الأزهار فى القطن فى يونيو بنسبة ١ — ٥ ٪ ، ثم يصاب اللوز الصغير فى يوليو بنسبة ٥ — ٢٠ ٪ وخلال النصف الأول من أغسطس يصاب اللوز الكبير بنسبة ٥٠ ٪ ، ثم فى النصف الثانى من أغسطس وخلال سبتمبر تزداد الاصابة لتصل إلى ٩٠ — ١٠٠ ٪ . هذا وتقدر تكاليف مقاومة هذه الحشرة سنويا بنحو ١٠ ملايين جنيه هى ثمن المبيدات التى تستعمل فى علاج الزراعات القطنية .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٠,٨ سم فى الطول ، والمسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين تبلغ حوالى ١,٦ سم . ولون الرأس والصدر والجناحين الأماميين ولون الجناحين الخلفيين رمادى وفضى ، وتوجد على الحافة الخلفية لكل من هذين الجناحين أهداب طويلة بنية اللون ، كما أن الزاوية الخارجية للجناح الخلفى حادة . والملامس الشفوية طويلة ومقوسة إلى أعلى .

**دورة الحياة :** ( شكل ٩٧ ) تقضى الحشرة سكونها على هيئة يرقة مقوسة داخل البذور ولكن داخل اللوزة ثم تمضى العذراء الناتجة سكونها . وتخرج الفراشات فى إبريل وما يليه من الشهور حتى ديسمبر أو أكثر من ذلك إذ قد يطول دور السكون هذا إلى سنتين قبل أن تتحول اليرقة ( إن كان البيان على هيئة يرقة وليس على هيئة عذراء ) إلى عذراء . وتنشط الفراشات ليلا لتتغذى على الرحيق والتلقيح ووضع البيض . وتطير الفراشات لمسافات بعيدة إذا أمكن صيدها على إرتفاع ٣٠٠ متر من سطح الأرض .




**( شكل٩٧ ) دودة اللوز القرنفلية**

١ – بيضة ٢ – يرقة ٣ – عذراء ٤ – فراشة

وتبدأ الأنثى الملقحة فى وضع بيضها بعد ١ – ٤ أيام من خروجها من العذراء ، وتضع الأنثى الملقحة الواحدة من ٢٥٠ – ٥٠٠ بيضة ، ويوضع البيض فرديا أو فى مجموعات ( من ٨ – ١٠ فى المجموعة الواحدة ) ، وفى حالة القطن يوضع البيض على أى جزء من أجزاء النبات أو على البراعم أو على السطوح السفلى للأوراق وأعناقها أو على البراعم الزهرية أو اللوز ( خصوصا بين المصاريع عند قمة اللوزة ) أو بين اللوزة والكأس الملتحمة أو على الكأس ، أما فى البامية والتيل فيوضع البيض على الثمار . والبيضة صغيرة الحجم جدا ، بيضاوية الشكل ، لونها أبيض لؤلؤى يتحول تدريجيا إلى القرنفلى قبل الفقس . ويفقس البيض بعد نحو ٤ – ٥ أيام فى يونيو ويوليو ٧ أيام فى أكتوبر ، وأكثر من ذلك فى نوفمبر .

وتدخل اليرقات الحديثة الفقس لوز القطن أو قرون البامية أو ثمار التيل والخطمية والكركديه والجوت وتدخل البذور لتتغذى عليها . ولليرقة ٤ أعمار ، وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٢ – ٣ أسابيع . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١ – ١,٢ سم فى الطول ، ولونها أصفر يغطى كل حلقة من حلقاتها من أعلى صفيحة قرنفلية اللون ، وعلى كل من ترجتى الحلقة الصدرية الأولى والبطنية العاشرة درقة بنية اللون .

وتتحول اليرقة إلى عذراء داخل أو خارج اللوزة أو قرن البامية أو ثمرة التيل فى شرنقة من الحرير . والعذراء المكتملة لونها بنى مصفر وتبلغ نحو ٠,٦ – ٠,٧ سم فى الطول وتنتهى بطنها بشوكة قصيرة منحنية وتبلغ مدة طور العذراء نحو ١٥ يوما فى مايو ، ١١ يوما فى يونيو حتى أغسطس ، ١٥ يوما فى سبتمبر وأكتوبر ، وقد تصل هذه المدة إلى ٥٦ – ١٢٠ يوما فى حالة العذارى القليلة التى تدخل دور السكون أثناء أشهر الشتاء الباردة .

ولهذه الحشرة من ٤ – ٦ أجيال فى السنة ، ومدة الجيل الواحد تبلغ نحو ٤ – ٦ أسابيع فى الصيف وبضعة أشهر فى الشتاء ، ومواعيد ظهور فراشات الأجيال الستة فى جمهورية مصر العربية هى كما يلى ( عن أبو النصر والنحال ، ١٩٦٤ ) :

**الجيل الأول** : وتخرج فراشاته فى نهاية إبريل وخلال مايو ( بعد إنتهاء دور سكون اليرقات )

**الجيل الثانى** : وتظهر فراشاته فى منتصف يونيو ( مع استمرار خروج الفراشات من اليرقات الساكنة )

**الجيل الثالث :** وتظهر فراشاته من أواخر يوليو حتى أواخر أغسطس .

**الجيل الرابع :** وتظهر فراشاته فى نهاية أغسطس وخلال سبتمبر ( قد تدخل نسبه كبيرة من يرقاته فى دور السكون أو يتحول بعض يرقاته إلى عذارى تدخل فى دور السكون ) .

**الجيل الخامس :** وتصل يرقاته إلى نموها الكامل خلال أكتوبر ونوفمبر ثم تدخل معظم أدوار السكون وذلك داخل شرنقة مستديرة متماسكة وتبقى كذلك حتى الربيع التالى فتخرج من الشرنقة المستديرة وتصنع لنفسها شرنقة مستطيلة غير متماسكة وتعذر بداخلها وتخرج الفراشات فى نهاية إبريل وخلال مايو وهى ( فراشات الجيل الأول ) .

**الجيل السادس :** فى السنين ذات الخريف والشتاء الدافئين قد تتحول بعض يرقات الجيل الخامس إلى عذارى وهذه تخرج منها فراشات تضع بيضا يفقس إلى يرقات تصبح تامة النمو فى أشهر ديسمبر ويناير وتدخل كلها دور السكون أو يتحول القليل منها إلى عذارى تدخل دور السكون .

**المكافحة :**

**أولا : المكافحة الزراعية**

كما فى دودة اللوز الشوكية .

**ثانيا : الطرق الميكانيكية :**

تنفيذ القانون رقم ٢٠ لسنة ١٩٢١ والذى ينص على وجوب حلج القطن قبل ٣١ مارس فى الوجه القبلى ، ١٥ إبريل فى الوجه البحرى من كل عام ووجوب معالجة البذور فى المحلج مباشرة بالهواء الساخن ( درجة ٥٥ – ٥٨° م للبذور المعدة للتقاوى ، ٦٠° م أو أكثر للبذور المعدة لعصير الزيت وذلك لمدة ٥ دقائق بواسطة أجهزة سيمون ودلتا وبافورتى ) .

**ثالثا : المكافحة الحيوية**

١ – البيض : تفترسه الحشرة الرواغة ويرقات أسود المن وبعض أنواع البق *Triphleps spp.* كما يتطفل عليه *Trichogramma minutum* من رتبة غشائية الأجنحة ( شكل ٩٨ ) .



شكل( ٩٨ ) : *Trichogramma*

٢ – اليرقات : يصيبها المرض البكتيرى *Bucillus gelechiae* ، ويفترسها الحلم *Pedicutoides Yentiicosus*

ويتطفـــل عليها خارجيـــا حشرة *Pimpla roborator* وداخليـــا الحشرات *kirkpatriki* ، *Microbracon* ، *Microbracon brevicornis* ، *Cheloncila sulcata* وهـى كلهـا لرتبـة غشائيـة الأجنحة .

**ثالثا : المكافحة الكيماوية :** كما فى دودة اللوز الشوكية .

**دودة الحبوب :** **Sitotroga cerealella ( Olivier )**

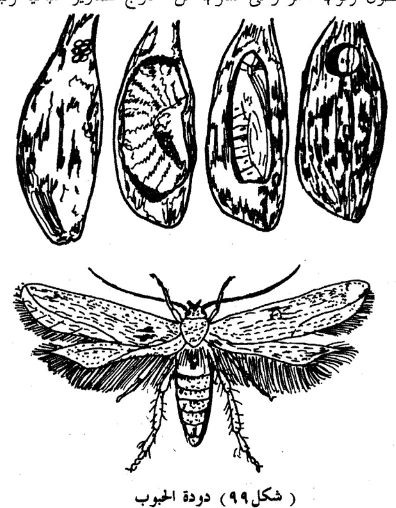
وهى تتغذى على حبوب الذرة والقمح والشعير والأرز والبقوليات وبذور الغاب والبوص والحشائش النجيلية وبعض نباتات الزينة وتفتك بالجنين . وشاهدها كثير من الحشريين تصيب الحبوب بالحقل ، كما أنها تنقل جراثيم الفطر *Nigrospora oryzae* الذى يتسبب فى مرض العفن الجاف بكيزان الذرة فى الحقل والمخزن . ومن أوضح مظاهر الاصابة بهذه الحشرة فى الحبوب خلاف الثقوب الواضحة ارتفاع درجة الحرارة فى الحبوب المصابة حيث تبلغ ٣٠ – ٥٠° م .

ولقد قدر حماد وشنودة والصواف ( ١٩٦٧ ) نسبة الفقد الذى تسببه يرقات هذه الآفة بالمخزن بمقدار ٣ – ٩٪ فى الذرة ، ٣ – ٧٪ فى الشعير ، ٨ – ٩٪ فى القمح . وتنتشر هذه الحشرة فى جميع أقطار العالم العربى .

**الحشرة الكاملة :** صغيرة الحجم إذ تبلغ نحو ٧ مم فى الطول ، ١,٦ – ٢ سم فى العرض بعد فرد الجناحين الأماميين منبسطين على الجانبين ، ولونها رمادى مصفر .

والجناح الخلفى له زائدة كالاصبع . وعلى الحواف الجانبية والخلفية فى الأجنحة الأماميا والخلفية أهداب طويلة .

**دورة الحياة :** ( شكل ٩٩ ) : تضع الأنثى الواحدة الملقحة نحو ٨٠ – ٢١٠ بيضات ( بمتوسط ١٣٥ بيضة ) والبيض يوضع فرديا أو فى مجموعات ( ٤ – ٢٥ بيضة ) أثناء الغروب والليل بين صفوف الحبوب فى كيزان الذرة وعلى التجاويف الموجودة بحبوب القمح والشعير وفى الحفر التى تعملها الحشرات الأخرى بالحبوب ، ويوضع أغلب البيض فى الأيام الأولى من وضعه . والبيضة بيضاوية الشكل وتبلغ نحو ٠,٥ مم فى الطول ولونها أحمر وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية وتبلغ فترات



**( شكل ٩٩ ) دودة الحبوب**

**١ – حبة قمح عليها مجموعة من البيض ٢ – يرقة بداخل الحبة**
**٣ – عذارى بداخل الحبة ٤ – ثقب الخروج ٥ – الفراشة**

ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض ١ - ٥ ، ٣ - ٩ ، ١ - ٦ أيام على التوالى ( وذلك حسب درجات الحرارة والرطوبة ) .

بعد الفقس بنحو ٢٤ ساعة تثقب اليرقات الحمراء اللون الحية قرب مكان الجنين فى الغالب وتدخل إلى الداخل حيث تبدأ فى التغذية على الجنين ، وباستمرار نمو اليرقة تتغذى على الأندوسبرم أيضا . ولليرقة ٣ أعمار ، وطول مدة الطور اليرقى تبلغ نحو ١٢ يوما خلال أشهر يونيو ويوليو ، ٢٥ يوما خلال أشهر أكتوبر ونوفمبر وديسمبر . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٦ مم فى الطول ويصبح لونها أبيض سمنى ولها درقة لونها بنى مصفر على كل من ترجة الحلقة الصدرية الأولى والحلقة البطنية العاشرة تحت ترجة الحلقة البطنية الخامسة لليرقة التى ستنتج ذكرا بقعتان متجاورتان لونهما أسمر هما عبارة عن البرعمين التناسليين الداخليين .

وتعذر اليرقات داخل الحبوب بعد أن تجهز لنفسها فتحة الخروج باحد أطراف البذرة ( شكل ٩٩ ) ولكن تبقى القشرة الخارجية للبذرة والتى تغطى فتحة الخروج فى مكانها إلى حين أن تدفعها للخارج الحشرة الكاملة ، تحيط العذراء نفسها داخل الحبة بشرنقة رقيقة من الحرير . وتبلغ العذراء المكبلة نحو ٦ - ٧ مم فى الطول ولونها بنى مصفر وتحمل فى نهاية بطنها أربع شوكات قصيرة وسميكة . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ١١ يوما .

ولهذه الحشرة ٨ أجيال متداخلة فى السنة داخل المخزن ومواعيد هذه الأجيال كما يلى :

**الجيل الأول** : ويظهر خلال فبراير ومارس وإبريل .

**الجيل الثانى** : ويظهر خلال إبريل ومايو .

**الجيل الثالث** : ويظهر خلال مايو ويونيو .

**الجيل الرابع** : خلال يوينو ويوليو .

**الجيل الخامس** : ويظهر خلال يوليو وأغسطس .

**الجيل السادس** : ويظهر خلال أغسطس وسبتمبر وأكتوبر .

**الجيل السابع** : ويظهر خلال أكتوبر ونوفمبر وديسمبر .

**الجيل الثامن** : ويظهر خلال ديسمبر ويناير وفبراير .

## المكافحة

### أولا – المكافحة الحيوية :

١ – يفترس الحلم *Podtculoides ventricosus* Newpert جميع أطوار هذه الحشرة بما فيها اليرقات والعذارى داخل الحبوب .

٢ – يتطفل على اليرقات والعذارى طفيل يتبع فصيلة Pteromalidae من رتبة غشائية الأجنحة . والحشرة الكاملة لهذا الطفيل تبلغ نحو ٢,٧ مم فى الطول ولونها العام أسود وأجنحتها شفافة عديمة اللون ولون مقدمة بطنها وأرجلها ( فيما عدا الحرقفة ) وعقلة الأصل فى قرن الاستشعار بنى مصفر .

### ثانيا – المكافحة الكيماوية :

انظر فيما بعد مقاومة خنافس البقول .

## دودة درنات البطاطس *Phthorimaea ( Gnorimochema ) operculella ( Zeller)*

وهى حشرة هامة تصيب كثيرا من محاصيل العائلة الباذنجية ، ويعتقد أن أمريكا الجنوبية هى الموطن الأصلى لها على أساس موطن الدخان والبطاطس وهما أهم عائلين لهذه الحشرة . ويرجح أن تكون قد دخلت إلى جمهورية مصر العربية فى رسالة بطاطس مستوردة من مالطة فى أغسطس عام ١٩١٦ عن طريق ميناء بورسعيد .

ورغم أن البعض قد سجل وجودها على نباتات تابعة لفصائل مختلفة مثل Serophulariaceae ، Typhaceae ، Rosaceae ، Boraginaceae إلا أن محاصيل الفصيلة الباذنجانية تعتبر هى العائل الرئيسى لهذه الحشرة إذ وجد أنها تصيب أكثر من ٢٠ نباتا من أفراد هذه العائلة . وفى جمهورية مصر العربية تعتبر البطاطس والباذنجان والطماطم أكثر المحاصيل عرضة للاصابة بهذه الحشرة وتشتد الاصابة بها فى العروة الصيفية وتسبب خسائر فى المحصول فى الحقل قبل التخزين تقدر بنسبة ٧٪ ، وتقل الاصابة فى العروة النيلية إذ لا تتجاوز ١٪ .

وقد ذكر نظمى وبدر ١٩٧٦ أن تلك الحشرة من أكثر الأنواع انتشارا على نباتات الفصيلة الباذنجانية وهى تهاجم النباتات فى أطوار النمو المبكرة وهى من أشد الآفات خطرا على الطماطم والبطاطس حيث تهاجم المجموع الخضرى والثمرى حيث تصنع أنفاقا فى الأوراق والبراعم وبتلات الأزهار والسيقان ولهذه الآفة انتشار واسع داخل جمهورية

مصر العربية وخصوصا المناطق الشمالية وعلى الأخص منطقة الاسكندرية . وقد ذكر أيضا أن هذه الحشرة ذات انتشار عالمى واسع يشمل جميع القارات حيث تصيب العوائل النباتية الآتية : —

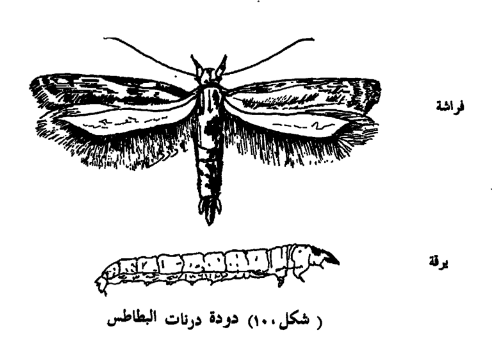
ground cherry, False heath, cat tail, bitters weet tomato, potato, Jimpson weed hound's tongue horse nettle, henbone, night, black niqht shade, mullein, matrimong vine, tood flax, red pepper.

هذا ولقد وجد أن أقصى درجة حرارة لنشاط الحشرة هى ٣٥° م وأدنى درجة حرارة هى ١٠° م وأفضل درجة حرارة هى ما بين ٢٨ — ٣٥° م ، كما لوحظ أن بعض اليرقات تستطيع أن تتحمل درجات حرارة منخفضة تبلغ ١,٧ — ٤,٤ م لمدة ٥ أشهر تصل بعدها إلى طور الحشرة الكامل . ووجد أن الذكور الكاملة يمكنها أن تتحمل درجة حرارة ٤١° م والأنثى درجة ٤٦° م لمدة ساعات . وتقلل الرطوبة العالية وكذلك الأمطار الشديدة من أعداد هذه الآفة فى بيئتها بنسبة كبيرة ، وعلى ذلك فان أنسب الأجواء لتكاثرها هو الجو الجاف الدافىء .

وتبدأ الإصابة فى الحقل بوضع الإناث الملقحة بيضها على المجموع الخضرى لنباتات البطاطس والطماطم والباذنجان أو على درنات البطاطس المتكونة تحت التربة عند تشقق وجفاف التربة أو على درنات البطاطس بعد جمعها وتركها بالحقل دون تغطية أو على ثمار الباذنجان والطماطم الغضة قرب الكأس . وبعد فقس البيض تدخل اليرقات فى الورقة قرب قاعدتها محدثة أنفاقا غير منتظمة خيطية الشكل Linear ويسير النفق وبداخله إلى الساق ، وقد تجف الأوراق المصابة تبعا لذلك . وعند فقس البيض الموضوع على الدرنات تحت سطح التربة تدخل اليرقات الدرنات عند العيون محدثة أنفاقا بها تبطنها بمادة كلسية وتطرد إفرازاتها إلى خارج الدرنة فتظهر متكاثفة عند مداخل الأنفاق حول تلك العيون كما تصاب الدرنة بعد ذلك بأنواع من الفطر والبكتريا تسبب تلفها شكل

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٠٠ ) تبلغ نحو ٦,. سم فى الطول ، ١,٥ سم عند فرد الجناحين الأماميين منبسطين على الجانبين ، ولونهما بنى رمادى .

**دورة الحياة :** يحدث التزاوج بعد خروج الفراشات من العذارى وتستغرق عملية التزاوج نحو ١ — ٣ ساعات ( وأحيانا تستمر لمدة ٢٤ ساعة ) ، وفى اليوم التالى للتزاوج تبدأ الأنثى الملقحة فى وضع بيضها فرديا أو فى مجموعات صغيرة ( تحتوى




( شكل ١٠٠) دودة درنات البطاطس

المجموعة نحو ٢ – ٥ بيضات أو حتى ٢٥ بيضة ) ويستمر وضع البيض لمدة ٤ – ٩ أيام تضع الأنثى خلالها نحو ٩٠ بيضة فى المتوسط . وإذا حدث ووضعت أنثى غير ملقحة بيضها فانه لا يفقس ويفقس البيض بعد ٣ – ٤ أيام ، ولقد وجد أن أعلى درجة يمكن أن يفقس عندها البيض هى ٣٦° م وأقل درجة هى ١٠° م ..والبيضة بيضاوية الشكل وتبلغ نحو ٠,٥٦ مم فى الطول و٠,٣٧ مم فى العرض ولونها أبيض لؤلؤى عند الوضع ثم تصفر ثم تصبح بنية ثم يتغير اللون إلى الرمادى قبل الفقس .

ولليرقة ٤ – ٥ أعمار ، واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١,٥ سم فى الطول ، ولونها مائل للاحمرار أو الاخضرار ولها درقة بنية غامقة على ترجة الحلقة الصدرية الأولى . وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٢٠ – ٣٠ يوما . ولقد وجد أن نمو اليرقة يكون بطيئا فى درجات الحرارة التى تقل عن ١٨° م .

وتعذر اليرقات فى شرانق حريرية بيضاء اللون داخل الدرنات أو خارجها أو عند نهاية الأنفاق أو فى المخلفات الجافة القريبة منها بالحقل أو قرب سطح التربة . والعذراء المكبلة تبلغ نحو ٦,٥ مم فى الطول . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٣ أيام ولكن قد تطول إلى ٥٠ يوما عند حرارة ٥٥ – ٦٢°ف أو حتى ١٠٠ يوم عندما تقل الحرارة عن ذلك . وطور العذراء أكثر الأطوار تحملا للحرارة المرتفعة والمنخفضة وهو الطور الوحيد الذى يصمد للبرودة عندما تقضى على جميع الأطوار الأخرى .

وليس لهذه الحشرة بيات شتوى فى جمهورية مصر العربية إذ توجد جميع أطوارها على مدار السنة ، ولكن دورة الحياة تستغرق فترة طويلة فى الشتاء عنه فى الصيف إذ أن أطول فترة هى الأجيال التى توجد فى ديسمبر ويناير بينما أقصر فترة هى فى الأجيال التى توجد أثناء يونيو ويوليو وأغسطس . ولقد وجد أن لهذه الحشرة ٩ أجيال متداخلة فى السنة .

**المكافحة :**

**أولا – المكافحة الزراعية**

١ – التوسع فى زراعة البطاطس فى العروة النيلية لقلة تعرضها للاصابة .

٢ – زراعة التقاوى السليمة الخالية من اليرقات أو العذارى .

٣ – زراعة درنات البطاطس على أعماق لا تقل عن ١٠ سم حتى لا تتعرض للإصابة إذا انشقت التربة نتيجة للجفاف .

٤ – جمع الأفرع والنباتات المصابة وإعدامها قبل هروب اليرقات منها وكذلك حرق عروش المحصول بعد الجمع وعدم تغطية المحصول بعد جمعه ووضعه بالحقل أو بالمخزن ( النوالة ) بالعرش حتى لا تنتقل الاصابة إلى الدرنات بل يستعمل قش الأرز أو التبن أو الرمل بدلا من العرش وذلك قبل غروب الشمس يوم الجمع حتى لا تضع الفراشات بيضها ليلا على البطاطس المجموعة قبل تغطيتها .

**ثانيا : المكافحة الحيوية :**

١ – استعمل بنجاح الفطران *Beanveria's porotrichum* ، *Glulnliferum bassiana* فى مقاومة هذه الآفة .

٢ – نجحت الطفيليات *Chllonus sp.* ، *Eulimneria* ، *Microbracon gelechia* فى الحد من انتشارها .

**ثالثا : المكافحة الكيماوية :**

١ – فى الحقل : ترش النباتات بالسيفين ٨٥٪ القابل للبلل أو الجاردونا ( ٧٠٪ ) بنسبة ٠,٤٪ لكل منهما ويكرر كل عشرة أيام إذا استدعى الأمر ذلك .

٢ – النوالة أو المخزن :

١ – تطهير النوالة قبل نقل البطاطس اليها بالمطهرات المناسبة مثل مستحلب السولار والصابون ( لتر سولار + ١,٥ لتر ماء + ٢٠ جم صابون )

ب – تعفير الدرنات بمسحوق السيفين ١٠٪ بنسبة كيلو جرام واحد لكل طن درنات للوقاية من الاصابة على أن يكون التعفير منتظما بواسطة العفارة .

جـ – إذا كان التخزين فى مخازن يمكن إحكام قفل فتحاتها فيمكن تبخير الدرنات بعد التخزين بحوالى أسبوع بغاز ثانى كبريتور الكربون بنسبة ٣٠ سم٣/ متر مكعب من الفراغ لمدة ٣٦ ساعة .

د – عند تخزين تقاوى العروة النيلية فى الثلاجات يجب أن يكون التخزين على درجة حرارة ٥٤ م ورطوبة ٨٥ – ٩٠٪ ، وهذه الدرجة الواطئة من الحرارة تمنع من تكاثر ونمو الحشرة .

## فصيلة الفراشات ذات الظهر الماسى . Subfam Plutelinae Fam: Yponomeutidae

تحوى هذه الفصيلة نحو ٢٠٠ نوع معروف ، وتمد أفرادها قرون استشعار إلى الأمام عند الراحة ، والعرقان $M^2$ ، $M^1$ فى الجناح الخلفى يخرجان من ساق واحدة مشتركة . وتتغذى يرقاتها تحت شرنقة غير متماسكة من الحرير على الأوراق أو تصنع أنفاقا بها بالسيقان .

### الفراشة ذات الظهر الماسى Plutella xylostella L.

وتسبب هذه الحشرة أضرارا طفيفة للكرنب والقرنبيط وجميع نباتات العائلة الصليبية وبعض نباتات الزينة حيث تأكل يرقاتها مساحات بسيطة من الأوراق وتبدو الورقة وبها ثقوب صغيرة متعرقة . وتفضل اليرقات التغذية على السطح السفلى . ويكثر الضرر الناتج عن هذه الحشرة فى المواسم الجافة فى الحقل كما وتشتد الاصابة بها فى الصوب عنها فى الحقل .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٠١ ) : فراشة صغيرة تبلغ نحو ٠,٨ سم فى الطول والمسافة بين طرفى الجناحين منبسطين تبلغ نحو ١,٦ سم ، ولونها رمادى . وفى الذكر يظهر عند إنطباق الأجنحة على الجسم صف من ثلاث بقع صفراء ماسية الشكل على الخط الوسطى للجسم حيث يتقابل الجناحان الأماميان ، وعلى حواف الأجنحة الخلفية توجد أهداب طويلة رمادية اللون .



( شكل ١٠١ ) الفراشة ذات الظهر الماسى

**دورة الحياة :** تضع الأنثى الملقحة نحو ٧٠ – ٩٠ بيضة فرديا أو فى مجاميع صغيرة ( ٢ – ٣ بيضات فى المجموعة الواحدة ) على الأسطح السفلية للأوراق والبيضة صغيرة جدا ولونها أصفر فاتح وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية وتلتصق بالسطح الموضوعة عليه بمادة لاصقة ، ويفقس البيض بعد نحو ٤ أيام .

وتخرج اليرقات التى تتغذى على السطح السفلى للورقة فى مبدأ العمر وتعمل ثقوبا مميزة ، واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١,٨ سم فى الطول ولونها أخضر فاتح وتتميز بقيامها بحركات تموجية عصبية عند لمسها أو عند سقوطها على الخيط الحريرى الذى تصنعه وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ١٠ – ١٥ يوما .

ولهذه الحشرة من ٢ – ٦ أجيال فى السنة أو أكثر من ذلك فى المناطق الحارة .

**المكافحة :** كما فى أبى دقيق الكرنب .

**عائلة فراشات الملابس :** **Fam Tineidae**

تحوى هذه الفصيلة نحو ٢٤٠٠ نوع منتشر فى جميع أنحاء العالم ، وفراشاتها صغيرة الحجم وتعريق أجنحتها فى معظم الأنواع من النوع العام تقريبا الموجود فى الرتبة ولكنه مختزل فى بعض الأنواع ، والخرطوم قصير أو مختزل ، والملامس الفكية كبيرة ومطوية والملامس الشفوية قصيرة ويرقات كثير من الأنواع هى من حاملات أكياس ، والبعض رمى أو تتغذى بالفطر ، والبعض الآخر يتغذى بالأنسجة الصوفية .

**دودة الملابس الناسجة** ***Tineola bisselliella* Hein.**

تتغذى يرقات هذه الحشرة على الفراء والسجاد والأنسجة الصوفية وتحدث فيها ثقوبا ، كما تتلف أيضا الريش والحيوانات المحنطة .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٠٢ ) : تبلغ نحو ٦ — ٨ مم فى الطول ، والمسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين تبلغ نحو ١ — ١,٥ سم ، ولون الجناحين الأماميين سمنى لامع والخلفيان أبيض ، وعلى الحواف الجانبية والخلفية لكل من الأجنحة الأمامية والخلفية أهداب طويلة .



**( شكل ١٠٢ ) فراشة دودة الملابس الناسجة**

**دورة الحياة :** ( انظر عبد الرحيم ١٩٦٤ ) تكثر فراشات هذه الحشرة فى الصيف . وتضع الأنثى الواحدة الملقحة بعد خروجها من العذراء بنحو صفر — يومين نحو ١٠٠ — ١٥٠ بيضة ، ويفقس البيض بعد ٤ أيام ، وتموت الأنثى بعد وضعها البيض بنحو يوم أو يومين .

وللبرقة ٥ أعمار على اللحم المجفف عندما ربيت عليه فى المعمل ، ٨ — ٩ أعمار على الياف الصوف والغذاء الطبيعى لها فترة الطور اليرقى كله نحو ٢٠ — ٣٠ يوما وتنسج اليرقة فى جميع أعمارها نسيجا لوقايتها تتغذى أسفله . واليرقة التامة النمو تبلغ ١,٥ — ٢ سم فى الطول ولونها أبيض سمنى ، وعلى كل من ترجة الصدر الأمامى والحلقة البطنية العاشرة درقة سمراء اللون .

وتتحول اليرقة إلى عذراء مكبلة يكون لونها فى مبدأ الأمر أبيض ثم يصير بنيا ، وتوجد العذراء دائما داخل شرنقة من الحرير . وتبلغ مدة طور العذراء نحو ١٣ — ٢١ يوما وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٦ — ١٢ يوما . وللحشرة ٥ — ٧ أجيال إذا ربيت على اللحم المجفف ، ١ — ٢ جيل إذا ربيت على الصوف .

المكافحة .

١ – نظافة الفراء والسجاد والملابس الصوفية وغيرها من التراب وتعريضها للشمس والهواء من آن لآخر ، ولف ما يمكن لفه منها داخل أكياس من الورق أو النايلون أو وضعها داخل دواليب محكمة القفل مع وضع كرات النفتالين أو مسحوق البارادايكلورو بنزين معها عند لفها أو فى الدواليب كمادة طاردة .

٢ – يمكن تعفير الملابس أو الفراء أو السجاجيد بمسحوقددت ٥٪ أو رشها بالجامكسان ٥٠٪ ثم وضعها فى الدواليب المحكمة ثانية مع مراعاة تعفير أو رش الدواليب نفسها من الداخل .

٣ – حفظ الفراء الثمين داخل ثلاجات ، ثم إخراجه للتهوية بعض الوقت من آن لآخر .

٤ – فى حالة الاصابة الشديدة يمكن وضع الأشياء المصابة داخل مكان محكم القفل ويجرى التبخير بغاز ثانى كبريتور الكربون أو غاز حامض الأروسيانيك .

**دودة الملابس ذات الكيس** ***Tinea pellionella Z.***

تشبه هذه الحشرة دودة الملابس الناسجة فى تاريخ حياتها وضررها .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٠٣) : أصغر حجما من الحشرة السابقة إذ تبلغ نحو ١,٥ سم فى الطول كما تبلغ المسافة بين طرفى الجناحين الأماميين منبسطين نحو ٨ مم ولون الجناحين الأماميين أصفر مائل إلى السمرة وعليها بقع صغيرة سوداء واضحة ، ولون الأجنحة الخلفية أفتح من لون الأمامية ، وتوجد الأهداب الطويلة أيضا على الحواف الخارجية والخلفية لكل من الأجنحة الأمامية والخلفية .



( شكل ١٠٣ ) دودة الملابس ذات الكيس

**اليرقة :** تبلغ عند تمام نموها نحو ١,٥ سم فى الطول ولونها أبيض سمنى ، وتعيش داخل كيس من حرير متين النسيج رمادى اللون ، وكلما زاد حجم اليرقة زاد اتساع هذا الكيس أيضا ، وعند السير تبرز اليرقة الجزء الأمامى من جسمها فقط وتجر كيسها معها وعند الشعور بالخطر تختبىء داخله بسرعة .

**العذراء :** بعد أن يتم نمو اليرقة تسد كيسها السابق ذكره فيتكون منه شرنقة متينة تتحول إلى عذراء مكبلة بيضاء اللون فى مبدأ الأمر ثم يصير لونها بنيا بعد ذلك .

**المكافحة :** كما فى دودة الملابس الناسجة .

# الباب التاسع عشر

## رتبة غمدية الأجنحة Order Coleoptera

( الخنافس Beetles )

### الصفات التقسيمية :

تعتبر رتبةغمدية الأجنحة من أكبر رتب الحشرات جميعا إذ تحتوى على نحو ٤٠ ٪ من الأنواع المعروفة من صف الحشرات ، فهى تضم ما يزيد على ٢٢٠,٠٠٠ نوع من الخنافس . وهناك تباين كبير فى عادات هذه الحشرات إذ تعيش فى أوساط متعددة ، فبعضها يعيش فوق سطح الأرض والبعض فى أنفاق تحفرها فى التربة أو جذوع الأشجار ويعيش عدد كبير منها فى الماء . ويتنوع غذاء حشرات هذه الرتبة تنوعا كبيراً إذ يوجد منها ما يتغذى على أجزاء النبات المختلفة أو على المواد العضوية المتحللة أو تفترس غيرها من الحشرات .

وفى الحشرات الكاملة النمو نجد أن أجزاء الفم من النوع القارض ، ولها زوجان من الأجنحة الأمامى منها جلدى سميك ويسمى الغمد Elytron والآخر غشائى رقيق وهو الذى يستعمل فى الطيران ويطوى تحت الزوج الأمامى عند عدم الاستعمال ، وقد ينعدم هذا الزوج الخلفى فى بعض الخنافس وعندئذ يلتحم الغمدان بجسم الحشرة كما فى الخنفساء المنزلية . والتطور تام . واليرقات منبسطة أو مقوسة أو أسطوانية وأجزاء فمها قارضة ويطلق عليها اسم Grubs والعذراء حرة وتوجد داخل شرانق حريرية وتلتصق بها حبيبات التربة أو نشارة الخشب أو أجزاء النبات المختلفة تبعا لمكان وجود العذراء ، كما قد توجد العذراء الحرة داخل الجلد اليرقى الأخير .

وتنقسم رتبة غمدية الأجنحة إلى التحت رتبتين الآتيتين :

( ١ ) تحت رتبة الخنافس المفترسة ( أديفاجا ) Suborder Adephaga كل من اليرقات والحشرات الكاملة مفترسة تتغذى فى الغالب على الحشرات الأخرى ومعظمها حشرات نافعة ، وقرون الاستشعار فى الحشرات الكاملة خيطية ، واليرقات مبططة وأرجلها الصدرية مقسمة إلى ست حلقات والرسغ مكون من عقل وينتهى بزوج من المخالب .

وتضم هذه التحت رتبة عائلة واحدة هى الخنافس الأرضية .

**فصيلة الخنافس الأرضية :** **Fam. Carabidae**

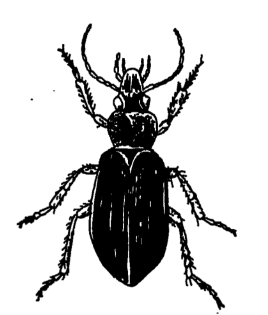
يقدر المعروف من أفراد هذهالفصيلةبنحو ٢٠,٠٠٠ نوع ، وحشراتها الكاملة مختلفة الأحجام ، ويغلب فيها الألوان الفاتحة ، وتمتاز بالفكوك العلوية القلوية القوية والأرجل الطويلة ، وتعيش نهارا فى التربة وتحت الأحجار وفى الخشب التالف وتحت القلف وغيرها وتنشط وراء فرائسها ليلا ، وأرجلها محورة للحفر أو الجرى .

وجميع حشرات الفصيلة نافعة لأن كلا من حشراتها الكاملة ويرقاتها تتغذى بافتراس كثير من الحشرات الضارة بالزراعة التى تعثر عليها ليلا وخصوصا يرقات الفراشات التابعة لفصيلة Noctuidae التى تتعود الظهور والتغذية أثناء الليل مثل يرقات ديدان ورق القطن العادية وورق القطن الصغرى والصغرى المتشابهة والقارضة وغيرها . ومع هذا فيوجد القليل من الأنواع يتغذى على الحبوب المخزونة وعلى بذور تقاوى النباتات الموجودة بالتربة .

**خنفساء الكالوسوما العادية :** *Calosoma chlorostictum klug.*

يكثر وجود هذه الحشرة خلال الصيف ، وتشاهد بكثرة فى حقول القطن أثناء شهر يونيو ، وتتغذى ليلا على دودة ورق القطن العادية ودودة ورق القطن الصغرى والمتشابهة التى توجد على النباتات أو تسير على الأرض ، وتبحث كذلك عن العذارى وتلتهمها ، وقد قدر ما تلتهمه الحشرة الكاملة منذ خروجها من طور العذراء حتى نهاية حياتها التى تستغرق فى عدة أشهر نحو ٢٦٠ يرقة . وتتحول اليرقات إلى عذارى بالتربة إلى نحو ٢٦٠ يرقة ، وتتحول إلى عذارى بالتربة على عمق ١٠ سم من سطح الأرض ولهذه الحشرة جيل واحد فى السنة .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٠٤ ) تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ، وهى سوداء اللون وينتشر على الغمدين خطوط طولية دقيقة ونقر صغيرة ينعكس منها لون أخضر لامع



( شكل ١٠٤ ) خنفساء الكلوسوما العادية

**( ٢ ) تحت رتبة بوليفاجا *Suborder Polyphaga* :**

تضم هذه التحت رتبة خنافس متنوعة فى الأشكال والعادات والأهمية الاقتصادية وتتغذى معظم هذه الحشرات على النباتات والبعض منها مفترس والقليل منها يتغذى على المواد العضوية . قرون الاستشعار فى الحشرات الكاملة صولجانية أو منشارية ، ويختلف عدد عقل الرسغ باختلاف الحشرات ، وتنتهى أرجل اليرقات الصدرية بمخلب واحد . ويتبع هذه التحت رتبة باقى عائلات الرتبة .

**فصيلة الخنافس السارقة** **Fam Staphylinidae**

تحتوى هذه الفصيلة ٢٠٠٠ نوع ، وتتغذى خنافسها على المواد الحيوانية أو النباتية المتحللة وخاصة الروث والرمم أو قد تكون مفترسة على الحشرات الأخرى التى توجد فى هذه المواد والقليل منها يعيش فى مساكن النمل .

والحشرات الكاملة صغيرة الحجم ، وقرن الاستشعار خيطى أو فى النادر رأسى مكون من ١٠ — ١١ عقلة ، والفكوك العلوية طويلة جدا وحادة وتتشابك عادة أمام الرأس ، والزوج الأمامى من الأجنحة قصير ويغطى قاعدة البطن فقط أما الزوج الخلفى فكبير ويطوى أسفل الزوج الأمامى أثناء الراحة ، والرسغ مكون من ٥ عقل .

**الحشرة الرواغة .** *Paederus alfierif kach.*

تفضل يرقات هذه الحشرة إفتراس حشرات الكولمبولا وتتغذى عليها وكذلك حشرات المن وبيض ديدان ورق القطن أما الحشرة الكاملة فتفترس حشرات المن وديدان ورق القطن وبيضها وكذلك بيض دودتى اللوز الشوكية والقرنفلية وبيض الدودة القارضة .

**الحشرة الكاملة .** ( شكل ١٠٥ ) : تبلغ نحو ٨ مم فى الطول ولونها برتقالى فيما عدا الرأس والغمدين والنصف الخلفى من البطن فلونها أزرق لامع .



( شكل ١٠٥ ) الحشرة الرواغة

**دورة الحياة :** تضع الأنثى بيضها فرديا فى التربة الرطبة أو على المواد العضوية المتحللة . والبيض كروى الشكل برتقالى اللون ويفقس بعد نحو ٣ – ١٥ يوما ( تبعا لدرجات الحرارة ) واليرقات داكنة اللون منبسطة وتختبىء نهارا بين حبيبات التربة وتتحول إلى عذراء داخل خلية من الطين . بعد خروج الحشرات الكاملة تبقى لمدة يوم فى التربة ثم تصعد إلى النباتات وتتجول عليها باحثة عن فريستها .

**فصيلة خنافس القلف المفلطحة** **Fam Cucujidae**

حشراتها الكاملة ويرقاتها مفترسة أو آكلة حبوب وتوجد غالبا تحت قلف الأشجار أو أنفاق الحشرات الأخرى ، وهى صغيرة ومفلطحة وكل من الرأس والصدر كبير الحجم ، وقرن الاستشعار خيطى ومكون من ١١ عقلة والعقلة القاعدية منه أصغر من العقلة الثانية . واليرقات ليس لها زائدتان فى نهاية بطنها الخلفية .

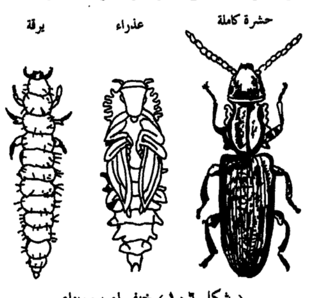
تصيب الحشرة الكاملة ويرقاتها الحبوب المخزونة ومنتجاتها والفواكه المجففة السكرية والدخان والكثير من المواد الغذائية النباتية .

وتنتشر هذه الحشرة فى جميع أنحاء العالم ولكنها أقل أهمية من أنواع الخنافس الأخرى التى تهاجم الحبوب وذلك لعدم قدرتها على إصابة الحبوب السليمة بل تتغذى على فتات الحبوب والمواد الدقيقة الناتجة عن الاصابات الحشرية السابقة ولا تدخل إلا الحبوب التى سبق وأن ثقبتها حشرات أخرى .

**الحشرة الكاملة :** دقيقة الحجم مفلطحة وتبلغ نحو ٣ مم فى الطول ، ولونها بنى مائل للسواد ، وعلى كل من حافتى صدرها الأمامى ست أسنان بارزة .

**دورة الحياة :** ( شكل١٠٦ ) : تضع الأنثى حوالى ١٥٠ بيضة بين فتات الحبوب والمواد الدقيقة . يفقس البيض وتخرج منه اليرقات التى تتجول بين الحبوب وتتغذى على المواد الدقيقة المختلطة بها ، واليرقة التامة النمو مفلطحة وتبلغ نحو ٣ سم فى الطول ، ويتم نمو اليرقة بعد نحو ٣ أسابيع وتتحول اليرقة إلى عذراء داخل شرنقة من الحرير المغلقة بفتات الحبوب ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٦ – ١٢ يوما ( تبعا لدرجات الحرارة ) وتعيش الحشرة الكاملة من ٦ – ١٠ أشهر .

**المكافحة :** انظر مقاومة خنافس البقول وحشرات الحبوب المخزونة .




( شكل ١٠٦ ) خنفساء سورينام

## عائلة خنافس الجلود : Fam Dermestidae

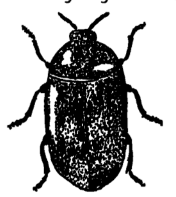
تنجذب بعض حشرات هذه العائلة إلى رائحة الرمم العفنة وتتغذى عليها ، ويتغذى البعض الآخر على الفراء والصوف والمصنوعات الجلدية والمومياء المحفوظة فى المتاحف واللحوم المحفوظة والجبن والحبوب وغيرها . وتتغذى اليرقات على نفس غذاء الحشرات الكاملة .

والحشرة الكاملة صغيرة الحجم قاتمة اللون والرأس صغير جدا ومتجه لأسفل ، والغمدان مقوسان ويغطيان البطن . قرن الاستشعار صولجانى ويوجد فى تجويف أسفل للحلقة الصدرية الأولى خلف العيون المركبة . الرسغ مكون من ٥ عقل . يغطى جسم اليرقات شعر طويل كثيف بنى اللون ، وتتكون العذراء داخل الجلد اليرقى الأخير .

### خنفساء الصعيد : *Trogoderma irroratum Reitt*

تنتشر هذه الحشرة فى الصعيد ويقل وجودها فى الوجه البحرى وتحدث يرقات هذه الخنفساء معظم الضرر بالحبوب المخزونة لقدرتها على ثقبها ؛التغذى على محتوياتها ، كما تتغذى أيضا على الدقيق ومنتجاته والدريس والفواكه المجففة والمكسرات والدم المجفف واللبن المجفف ولحم السمك المجفف . ويمكن لليرقات أن تتغذى على الحبوب التى تحتوى على نحو ٧٪ من الرطوبة كما يمكنها أن تعيش لمدة ٣ سنوات بدون غذاء . وتعيش فى الثقوب والشقوق الموجودة بالمخازن . أما الحشرات الكاملة فبطيئة الحركة وتتغذى على الحبوب السابق إصابتها باليرقات والحشرات الأخرى

**الحشرة الكاملة :** ( شكل١٠٧ ) : خنفساء صغيرة الحجم تبلغ فى الطول نحو ٣ مم فى الأنثى والذكر أصغر حجما من الأنثى لون الجسم بنى قاتم وأسود فى منطقتى الرأس والصدر ولون الأرجل وقرن الاستشعار محمر .



( شكل ١٠٧ ) خنفساء الصعيد

**دورة الحياة :** تعيش الأنثى البالغة نحو ١٠ أيام تضع فيها نحو ٥٠ – ١٢٥ بيضة ، ويوضع البيض بين الحبوب فرديا أو فى مجاميع مكونة من ٢ – ٣ بيضات والبعض بيضاوى الشكل وأبيض اللون . يفقس البيض بعد نحو ٣ – ١٤ يوما وتخرج منه اليرقات التى تعيش فى الطبقات السطحية من كومة الحبوب . وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ٦ مم فى الطول ولونها بنى مشوب بصفرة جسمها مغطى بشعر كثيف .

وتكتمل دورة حياة هذه الحشرة فى خلال ٤ – ٦ أسابيع وقد تطول إلى عدة أشهر أو سنوات تبعا لدرجات الحرارة والرطوبة ونوع الغذاء .

**المكافحة :** انظر مكافحة خنافس وحشرات الحبوب المخزونة .

**خنفساء السجاد الملونة .** *Anthrenus verbasci L.*

تتغذى اليرقات على الحرير والأصواف ومنتجاتها من سجاد ومنسوجات صوفية وخلافه وكذلك على الفراء والقرون والجلود والريش والمنتجات الحيوانية المجففة ، كما لوحظت فى أعشاش الطيور وخلايا النحل ، وتتغذى اليرقات أيضا على بيض الحشرات الأخرى .

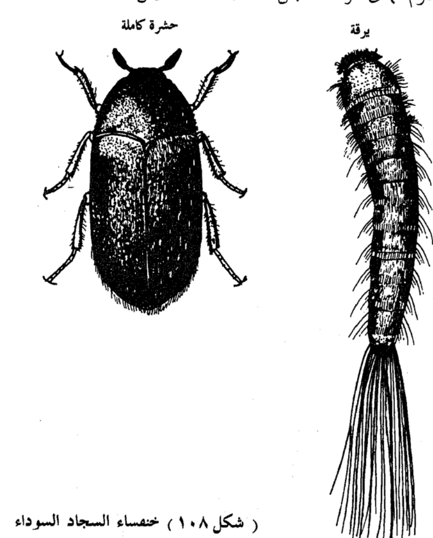
**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١,٧ – ٣,٢ مم فى الطول ، وهى بيضاوية الشكل وعريضة وعلى جسمها حراشيف لونها أبيض وبنى وأصفر تظهر مرتبة على ظهرها مكونة صفين من الشعر خلف بعضها البعض وخلف الصفين المذكورين بقعتان من نفس اللون مغطاتان بحراشيف بيضاء .

**دورة الحياة :** تظهر الخنفساء بأعداد كبيرة فى أوائل الصيف على الأزهار التى تنتمى للعائلة المركبة وكذلك على الكريزانتيم والأبصال البيضاء اللون وغيرها . وتتغذى الحشرة على حبوب لقاح هذه الأزهار وتتزاوج عليها وتضع الأنثى الواحدة نحو ٢٠ – ١٠٠ بيضة فرديا على الحرير والأصواف السجاد وقريبا منها خلال أشهر إبريل ومايو ويونيو . وضع البيض بعد نحو ٧ – ١٠ أيام وتخرج منه اليرقات التى تتغذى على المواد السابق ذكرها لمدة بسيطة ثم تمتنع عن الغذاء وتستأنفه لمدة قصيرة وتنسلخ اليرقة فى الظروف العادية ٦ مرات ( وقد تنسلخ ٥ – ١٦ مرة ) ، وتستغرق مدة الطور اليرقى ما بين ٧ – ١٠ أشهر أو قد تمضى اليرقة الشتاء حتى الربيع التالى قبل أن تتحول إلى عذراء واليرقة مغطاة بشعر كثيف وتتميز بوجود ثلاثة أزواج من الخصلات الشعرية الطرفية الكثيفة القوية فى نهاية الجسم وهذه الخصلات تقف إذا أزعجت اليرقة مكونة كرات

صغيرة ذات شكل خاص . وتتكون العذارى داخل الجلد اليرقى الأخير كما هو الحال فى جميع الحشرات التابعة لجنس *Anthrenus* ، ويستمر طور العذراء نحو ١٠ – ١٣ يوما أو أكثر من ذلك ( ٣٠ يوما )

**المكافحة** : كما فى دودتى الملابس الناسجة وذات الكيس .

**خنفساء السجاد السوداء** Attagenus picetis ( شكل ١٠٨ )تصيب يرقاتها عددا كبيرا من المواد حيوانية الأصل مثل الشعر والريش والفرو والجلود والأنسجة الحريرية والسجاد والجبن المجفف والفراء الداخل فى تجليد الكتب والحشرة الكاملة لونها أسود أو بنى محمر طولها ٢,٨ مم وعرضها ١,٥ مم وتظهر بكثرة ابتداء من شهر إبريل وتختفى فى يوليو وتقاوم كما فى دودة الملابس الناسجة ذات الكيس .

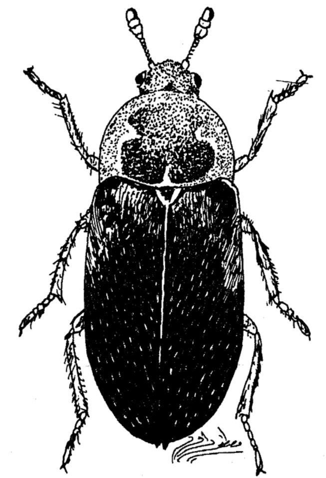



( شكل ١٠٨ ) خنفساء السجاد السوداء

تعيش يرقات هذه الحشرة بين الحبوب التالفة وبقاياها لتتغذى أساسا على بقايا الحشرات الميتة الموجودة بها ، وتوجد بكثرة فى المنازل ، وتشاهد الحشرات الكاملة دائما تزور الأزهار للتغذية على حبوب لقاحها .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٠٩ ) : تبلغ نحو ٣ – ٥ مم فى الطول ، ولون الغمدين بنى غامق أو أسود ، وعلى الغمدين منطقة على شكل حرف W لونها بنى فاتح ، كما تغطى الحشرة بحراشيف صفراء بنية .

**دورة الحياة :** يوضع البيض على أو قرب أماكن تغذية اليرقات ، وتنسلخ اليرقة ٧ انسلاخات وذلك فى مدة ٣,٥ شهر تقريبا ، ويستمر طور العذراء نحو ١٢ – ١٤ يوما .



( شكل ١٠٩ ) الخنفساء الرمرامية

## خنفساء الجبن والجلود *Dermestes vulpinus Fab.*

تتغذى يرقات هذه الخنفساء على العظام والأسماك واللحوم المجففة والجلود بأنواعها والجبن ، وتشترك الخنافس فى التلف الذى يحدث لهذه المواد وغيرها من فراء وريش وفرش الحشرات المصبرة والجثث والحيوانات المحنطة .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١١٠ ) : تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، ولونها أسود أو بنى محمر لامع ، ومؤخرة الغمدين مشرشرة من الخارج .



( شكل ١١٠ ) خنفساء الجبن والجلود

**دورة الحياة :** تضع الأنثى نحو ٢٠٠ — ٥٠٠ بيضة فى مجموعات صغيرة مكونة من ٣ — ٦ بيضات ويفقس البيض بعد نحو ٢ — ١٢ يوما ( تبعا لدرجة حرارة الجو ) وتنسلخ اليرقة من ٦ — ١٠ مرات أثناء نموها الذى يستغرق نحو ٢ — ٣ أسابيع ( وقد يستمر طور اليرقة بضعة أعوام ) . وتدخل اليرقة بعد ذلك فى طور سكون لمدة ٥ أيام قبل أن تتحول إلى عذراء داخل أنفاق تعملها لليرقة فى الفلين أو الكرتون أو القطن أو الكتان والأصواف والدخان المخزن وغيرها .

وتتحول اليرقة إلى عذراء داخل جلدها اليرقى الأخير ، ويستمر طور العذراء نحو أسبوع أو أسبوعين ( أو بطول نحو شهر فى الجو البارد ) . ويتراوح عمر الجيل الواحد ما بين ٥ أسابيع فى الظروف العادية إلى عدة أعوام فى الأحوال غير الملائمة .

**المكافحة :** تعفير الجلود المصابة بالـ ددت ١٠٪ أو رشها بالسيفين بنسبة ٠,٤٪ أو بالاندرين بنسبة ٠,٥٪ لقتل الحشرات الكاملة واليرقات .

## عائلة الخنافس شاربة العصارة Fam Nitidulidae

تحتوى هذه الفصيلة نحو ٢٢٠٠ نوع معروف ، وحشراتها تتباين تباينا واسعا فى الشكل والحجم والطبائع ، وأكثرها صغير بيضاوى الشكل أو مستطيل وفى أنواع قليلة يكون الغمدان قصيرين بحيث يكشفان على نهاية البطن . وتوجد الغالبية من أنواع هذه الحشرات حيث توجد عصارات النباتات المتخمرة أو الحامضة كما فى الفاكهة الفاسدة أو البطيخ أو حول العصارات السائلة من النباتات وكذلك فى بعض أنواع القطن ، وبعضها يتربى على الهياكل الجافة للحيوانات الميتة أو قريبا منها ، والكثير من الأنواع ، يوجد على الأزهار ، وهناك أنواع شائعة توجد تحت القلف المتفكك فى الشجر الميت وبخاصة إذا كانت الأخشاب رطبة تسمح بنمو الفطر .

ويوجد بجمهورية مصر العربية من هذه الفصيلة ستة أنواع وكلها تابعة للجنس *Carpophilus* ولكن أكثر انتشارا خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين وخنفساء الثمار الجافة .

### خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين *Carpophilus hemipterus L.*

وهى آفة شديدة من آفات الحبوب والأغذية المخزونة إذ تصيب الذرة والبصل والقمح والشعير والأرز والبقوليات وبذرة القطن والدقيق المخزون والفواكه المحفوظة والتوابل والخبز والعسل وغيرها .

وبجمهورية مصر العربية تشاهد الحشرات الكاملة تطير نهارا فى أشهر مايو أغسطس فى شون تخزين البصل بمنطقة القبارى بالاسكندرية ، كما تشاهد بكثرة فى ثمار الموالح والتين والبرقوق المتساقطة تحت الأشجار ( زعزوع والديب وحماد القاضى ١٩٦٤ ) . وذكر أيوب ١٩٦٠ أنها توجد فى المملكة العربية السعودية ويطلق عليها اسم خنفساء التمور وهى تصب التمور قبل جفافها وهى على النخيل فتسبب تساقطها كما أنها تصيب التمور الجافة فى المخازن عقب الجنى كذلك تصيب ثمار الرمان السابق إصابتها بدودة ثمار الرمان ( المسمار )

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٤,٢ مم فى الطول والجسم بيضاوى الشكل ، واللون بنى فاتح أو غامق ونادرا ما يكون أسمر مع وجود بقعة صغيرة على الزاوية الأمامية الخارجية للغمد وأخرى كبيرة بنهايته لونهما أصفر أو أحمر مصفر .



**شكل ( ١١١ ) : اليرقة والحشرة الكاملة لخنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين**

**دورة الحياة :** تضع الأنثى الملقحة نحو ٥٠ – ١٥٠ بيضة على أو قرب الغذاء ، ويفقس البيض بعد نحو ١ – ٦ أيام ، والبيضة مستطيلة ولونها أبيض وقشرتها ملساء من الخارج . ولليرقة ٣ أعمار ، وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٧ – ٢٠ يوما ، واليرقة التامة النمو نحو ٦ – ٧ مم فى الطول ولونها أبيض أو أبيض مصفر وعلى نهاية بطنها الخلفية أربع أشواك شيتينية أثنتان صغيرتان علويتا الوضع واثنتان أكبر منهما قليلا وطرفيتا الوضع . عند التعذير تمتنع اليرقة عن التغذية لمدة ٣,٥ يوم وتنسج حول نفسها شرنقة من الحرير وذلك بين أجزاء الغذاء ، وتبلغ العذراء الحرة نحو ٣,٥ مم فى الطول ولونها أبيض . كما تبلغ مدة طور العذراء نحو ٩,٥ يوم . وتعيش الحشرات الكاملة نحو ٤٣ – ١٣٦ يوما . وتبلغ فترات ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض نحو ٤ – ١٥ ، ٢٩ – ٢٧ ، ١٠ – ٢٦ يوما على التوالى .

**المكافحة :** كما فى دودة فراش البحر الأبيض المتوسط .

**خنفساء الثمار الجافة :** *Carpophilus dimidiatus Fab.*

تشبه هذ الحشرة خنفساء الثمار الجافة ذات البقعتين فى عاداتها وطبعائها ودورة حياتها وتوجد معها فى نفس أماكنها .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٢ – ٣,٥ فى الطول وجسمها بيضاوى الشكل ولونها أسود أو بنى غامق جدا أو بنى فاتح وعلى كل غمد شريط أصفر اللون يمتد بميل من الزاوية الأمامية الخارجية لينتهى عند الزاوية الداخلية الخلفية للغمد .

## فصيلة الخنافس العنكبوتية : Fam Ptinidae

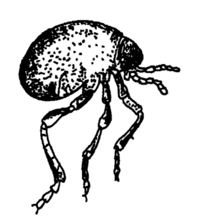
تمتاز هذه الخنافس بصغر حجمها وأرجلها الطويلة والرأس والصدر الأمامى أقل كثيرا فى العرض من الأغماد التى تكون عادة محدبة جدا ولامعة وتشبه هذه الخنفساء العنكبوت فى شكلها العام . وتنتشر فى المتاحف حيث تهاجم المجاميع الحشرية ، كما توجد فى المبانى الخشبية القديمة ، والبعض منها يصيب الأغذية المخزونة ومنتجاتها .

### الخنفساء العنكبوتية : *Gibbium psylloides C.*

تنتشر هذه الحشرة بالمنازل وتشاهد عادة وهى تسير ببطء على الجدران كما توجد بمخازن ومحال البقالة ، وتتغذى على المواد الدقيقة والقطنية وبقايا العظام .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١١٢ ) : تبلغ نحو ٣ مم فى الطول ، والجسم برغوثى الشكل محدب منضغط الجانبين ويشبه العنكبوت فى مظهره ، ولون الجسم من أعلى أما السطح السفلى فهو مغطى بوبر أصفر

**المقاومة :** كما فى دودتى الملابس الناسجة وذات الكيس .



( شكل ١١٢ ) الخنفساء العنكبوتية

## فصيلة خنافس فرقع لوز : Fam Elateridae

حشرات هذه الفصيلة بنية اللون أو رمادية أو مسودة وشكلها مطاول نوعا ومدبب من كلا الطرفين ، وتتميز بقرون الاستشعار الخيطية أو المنشارية أو المشطية ، والزاويتان الخلفيتان لترجة الحلقة الصدرية الأمامية حادتان ومتجهتان إلى الخلف ، ويوجد على

إسترنة الحلقة المذكورة نتوء مدبب الطرف يتجه إلى الخلف ليدخل فى تجويف موجود على استرنة الحلقة الصدرية المتشابهة ، وتساعد حركة دخول النتوء فى التجويف على أن تأخذ الحشرة وضعها الطبيعى بحيث يكون الظهر متجها إلى أسفل وأثناء هذه الحركة يصطدم الصدر الأمامى بالغمدين فيحدث صوتا يشبه الفرقعة ولذلك أطلق على حشرات هذه الفصيلة إسم فرقع لوز .

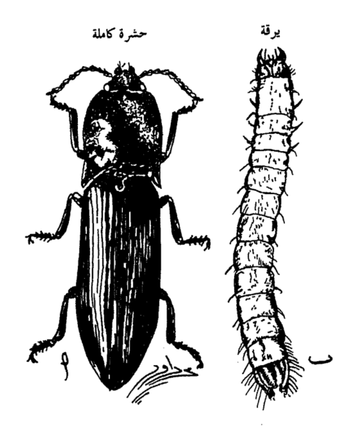
وتسمى يرقات هذه الحشرة بالديدان السلكية وهى طويلة أسطوانية وجدار جسمها صلب ولامع أصفر اللون ، وفى بعض الأنواع تكون اليرقات طرية ولونها أبيض أو أصفر ، والأرجل الصدرية قصيرة وتنتهى بنتوءين قصيرين ، وتوجد هذه اليرقات بالتربة تتغذى على درنات البطاطس وعلى جذور البنجر والبطاطس والكرنب والفجل واللفت والطماطم والباذنجان والفلفل ونباتات العائلة القرعية والكرفس والفراولة وتأكل بذور الفاصوليا واللوبيا والفول والبسلة وبذور وجذور خضروات أخرى كثيرة . ومن المحاصيل تهاجم بذور وجذور الذرة والقمح وقصب السكر والكتان والبرسيم ومن نباتات الزينة تصيب جذور الداليا والجلاديولس والقرنفل والفلوكس والاسترز وتصيب أيضا جذور جميع الحشائش والنباتات المصابة بالديدان السلكية لا تستطيع التنبيت من تقاويها نظرا إلى أن اليرقات تأكل الجنين تاركة قشورها فقط ، وإن نمت النباتات فيكون النمو ضعيفا ، وقد تنمو جيدا فى مبدأ الأمر ثم لا تلبث أن تذيل ثم تموت وتظهر جور كثيرة غائبة بالحقل .

والمعروف من هذه الفصيلة فى مصر نحو ٢٠ نوعا أكثرها انتشارا النوع المسمى *Agrypnus notodonta*

### . فرقع لوز — *Agrypnus notodonta Latr.*

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١١٣ ) : تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ، ولونها بنى مائل للسواد ، وقرن الاستشعار منشارى .

**دورة الحياة** : تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات أو حشرات كاملة فى التربة . وفى الربيع تنشط الحشرات الكاملة وتتزاوج وتحفر الاناث الملقحة فى التربة وتضع بيضها حول جذور النباتات . يفقس البيض بعد بضعة أيام إلى بضعة أسابيع ، والبيضة بيضاوية الشكل ولونها لؤلؤى .




( شكل ١١٣ ) فرقع لوز

ويبقى الطور اليرقى بالتربة بعد فقسه من البيضة نحو ٢ – ٦ سنوات ليكتمل نموه . وتتحرك اليرقة ببطء للتغذية على جذور النباتات السابق ذكرها ، ولا تزيد المسافة التى تنقلها اليرقة بالتربة طول حياتها أكثر من بضعة أمتار قليلة وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ٣ سم فى الطول ولونها أبيض عند خروجها من البيضة ثم تصبح صفراء غامقة وعلى نهاية بطنها شوكتان واضحتان .

تعذر اليرقات التامة النمو بالتربة عند نهاية فصل الصيف أو أوائل الخريف عادة ويستغرق طور العذراء ، عدة أسابيع والعذراء حرة بيضاء اللون رهيفة وتوجد داخل شرنقة من الحرير المغطى بالطين ، ويغمق لون العذراء قبل التحول إلى حشرة كاملة .

وعند خروج الحشرات الكاملة من العذارى تبقى فى أماكنها بالتربة حتى الربيع التالى ، وتعيش الحشرات الكاملة من ١٠ – ١٢ شهرا .

**المكافحة :**

**أولا : المكافحة الزراعية :**

١ – العزق العميق لتنقية الحشائش فى أوائل الصيف

٢ – الحرث العميق فى أوائل أغسطس وترك التربة معرضة لأشعة الشمس بدون تسويتها لقتل عدد كبير من اليرقات والعذارى .

٣ – إتباع دورة زراعية لتلافى تعاقب زراعة النباتات المفضلة لهذه الحشرات مثل المحاصيل النجيلية والبرسيم والمحاصيل الدرنية .

٤ – الصرف الجيد إذ تفضل هذه الحشرات الأراضى الضعيفة الرديئة الصرف .

٥ – غمر التربة بالماء لارتفاع عدة بوصات لمدة أسبوع لقتل جميع أطوار الحشرة ، وتجرى هذه العملية فقط عندما يكون الجو حارا وحرارة التربة تبلغ نحو ٥٦ م على عمق ١٥ سم تقريبا .

**ثانيا : المكافحة الكيماوية :** تقاوم هذه الحشرة بأحد المعاملات الآتية :

١ – رش أو تعفير الهيتا كلور ( ١,٥ كجم للفدان من المادة الفعالة ) أو الكلوردين ( ١ – ١,٥ كجم للفدان من المادة الفعالة ) وذلك قبل الزراعة وتقليب هذه المواد جيدا بالتربة عند الحرث .

٢ – تدخين التربة بحقنها بآلة خاصة لعمق ٢٠ – ٣٠ سم بسائل مادة ثانى بروموور الايثيلين بمعدل ١٠ – ١٥ لترا للفدان بعد تخفيفه ببترول النفثا Naphtha إلى تركيز ٤٠ – ٨٥٪ ( التركيزات الخفيفة للأراضى الرملية ) ثم حرث الأرض بعد الحقن وتسويتها وتجهيزها للزراعة كالمعتاد ويكون حقن سائل بروموور الايشلين قرب أماكن النباتات المراد زراعتها بقدر الامكان ، كما يجب عدم الزراعة قبل مضى ٣ أسابيع من معاملة التربة بالمبيد المذكور ، كما يجب أيضا الا تكون الأرض طبة عند معاملتها والا تقل درجة حرارتها عن ١٨° م على عمق ١٥ سم . كما يمكن رث الأرض أولا ثم صب سائل التدخين خلف المحراث فى المساحات الصغيرة وبالآلات خاصة تجرها الجرارات فى المساحات الكبيرة ثم تغطية سائل التدخين بعد الحرث مباشرة . وفى المشاتل مثلا أو ما شابهها يمكن صب نصف معلقة شاى من سائل التدخين هذا ( بتركيز

١٠٪ ) فى حفر يبلغ عـ . نحو ٢٠ سم وبين الحفرة والأخرى مسافة ٣٠ سم ثم تغطية الحفرة مباشرة .

٣ – معاملة البذرة المراد زراعتها باللندين أو الهبتاكلور أو الكلوردين أو الأندرين مع إضافة مبيد فطرى مثل الثيورام Thiuram أو الكبتان Captan أو الكلورانيل Chloranil أو الدايكلون Dichlone إلى البذرة أيضا .

٤ – وضع مسحوق الهيتاكلور أو الكلوردين على عمق ٨ – ١٠ سم أثناء الزراعة مع البذرة ( وهو العمق الذى تزرع عليه البذور أو الدرنات )

## فصيلة ناخرات الأخشاب البراقة **Fam Buprestidae**

تحتوى هذه الفصيلة نحو ١٥,٠٠٠ نوع ، حشراتها ذات لون معدنى براق يكون عادة نحاسيا أو أخضر أو أزرق أو أسود وخاصة لون السطح السفلى للجسم والسطح العلوى للبطن . وأجسام هذه الحشرات صلبة ورأسها قصير وقرون الاستشعار قصيرة مشابهة ومكونة من ١١ عقلة وأغماد مثلثة الشكل تقريبا . اليرقات اسطوانية وحلقتها الصدرية الأمامية متضخمة ومفلطحة ويستدق جسمها بعد الصدر الأمامى فجاة وأرجلها الصدرية صغيرة جدا أو غير موجودة .

تعيش حشرات هذه الفصيلة غالبا فى المناطق الحارة خصوصا فى النباتات حيث ترتفع درجتا الحرارة والرطوبة ، وهى سريعة الجرى والطيران وتطير خلال الظهيرة . وتهاجم اليرقات الأشجار الحية أو الحديثة القطع أو قطع الأخشاب الميتة أو الفروع وتعمل أنفاقا داخل الأخشاب أو القلف أو فى الجذور ، وبعضها يعمل أنفاقا فى سيقان النباتات العشبية ، والنادر من الأنواع ما يعمل أنفاقا بين بشرتى الورقة وتتحول اليرقات إلى عذارى داخل الحفر والأنفاق التى تحفرها . ويستغرق الجيل الواحد نحو سنة أو أقل ، ولبعض الأنواع الصغيرة الحجم منها عدة أجيال فى السنة .

### حفار ساق البرقوق : *Ptosima undecim maculata Herbst*

تصيب يرقات هذه الحشرة أشجار البرقوق والخوخ والمشمش . وتظهر الحشرة الكاملة من فبراير إلى إبريل وتضع الاناث بيضها داخل شقوق قلف الأشجار . وبعد الفقس تحفر اليرقات أنفاقا تحت القلف ثم تتجه بالحفر داخل الساق أو الفرع وتكون الأنفاق حيئذ متعرجة ومتشعبة وممتلئة بتراب الخشب الناعم المختلط ببراز اليرقات ، وقد يصل عمر اليرقة إلى سنة أو أكثر ثم تتحول إلى عذارى داخل الأنفاق ، وينشأ عن كثرة

وجود اليرقات ضعف الأشجار ثم موتها . وعند خروج الحشرة الكاملة تثقب ثقبا مستديرة فى القلف لتخرج منه .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١١٤ ) : تبلغ نحو ١,٢ سم فى الطول ، وهى سوداء اللون ويوجد على كل من غمديها أربعة أشرطة عريضة صفراء برتقالية وعلى الصدر الأمامى شريطان طوليان من نفس اللون .



**( شكل ١١٤ ) حفار ساق البرقوق**

**اليرقة :** عديمة الأرجل ، وحلقات صدرها مفلطحة قليلا وقليلة السمك وحلقات البطن ضيقة ومائلة للاستدارة وتستدق كلما قاربت المؤخرة .

**المكافحة :**

١ – العناية بالأشجار منذ زراعتها وتقويتها .

٢ – دهان سوق الأشجار من أسفل بالجير الأبيض .

٣ – الرش بالدبتركس أو الجوزاثيون أو الـ ددت ٥٠ ٪ القابل للبلل كما فى حفار ساق التفاح .

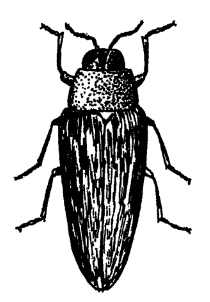
**حفار ساق العبل :** **Steraspis squamoso king.**

تظهر الحشرات الكاملة من مايو إلى ديسمبر وتضع بيضها على أشجار العبل التى تكثر فى شمال الدلتا حيث تحفر اليرقات فى الأفرع وتسبب جفافها وتقصفها .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١١٥ ) : تبلغ نحو ٣ سم فى الطول ، ولونها أخضر زمردى وجوانب الأغماد لونها نحاسى مائل للاحمرار .

**اليرقة :** تبلغ عند تمام نموها نحو ٧ سم فى الطول ، وتتميز بوجود درقة سوداء اللون على كل من ترجة واسترنة الحلقة الصدرية الثانية ، والحلقات البطنية مبقعة ببقع سمراء .

**المكافحة :** كما فى حفار ساق البرقوق .



( شكل ١١٥) حفار ساق العبل

### فصيلة خنافس أبو العيد Fam Coccinellidae

تضم هذه الفصيلة نحو ٥٠٠ نوع ، وخنافس صغيرة بيضاوية الشكل محدبة السطح زاهية اللون ، والرسغ مكون من ٤ عقل . وأغلبها مفترس فى طورى اليرقة والحشرة الكاملة وتتغذى أساسا على المن والحشرات القشرية غيرها من الحشرات الأخرى الموجودة على النباتات والحشرات التابعة لجنس Epilachna تتغذى على النباتات وتقضى هذه الخنافس بياتها الشتوى وهى فى طور الحشرة الكاملة حيث تتجمع بأعداد كبيرة تحت الأوراق أو بين مخلفات التربة . اليرقات طويلة الجسم مفلطحة قليلا وتغطيها درنات دقيقة أو أشواك وجسمها مخطط بخطوط زاهية اللون ، وتتحول اليرقة إلى عذراء على أوراق النباتات داخل الجلد اليرقى الأخير .

وأهم حشرات هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية ما يلى :

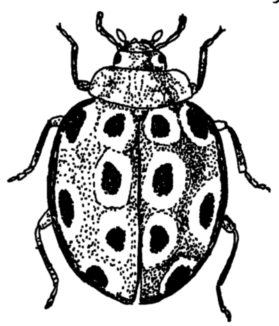
**خنفساء المقات :** Epilacehna chrysomelina F.

تخرج خنافس هذه الحشرة من بياتها الشتوى فى إبريل وتبدأ فى مهاجمة نباتات العروة الصيفية المبكرة لخضر العائلة القرعية كالبطيخ والشمام والكوسة والخيار والقثاء وغيرها ، وتكون الاصابة شديدة الضرر بالنباتات الصغيرة لكثرة الحشرات الكاملة وتتغذى الخنافس على السطح العلوى للأوراق والأجزاء الخضرية الأخرى ، وتشاهد

ثقوبا منتظمة بالورقة تتسع باستمرار الاصابة تاركة بينها مساحات طويلة متوازية من أجزاء الورقة التى تبدو مزركشة مثل الدانتيلا وبعد مدة تظهر يرقات الجيل الأول فيشتد الضرر على النباتات خصوصا وقت إزهارها لاشتراك اليرقات مع الحشرات الكاملة فى التغذى على النباتات ، وتوجد اليرقات دائما على السطح السفلى للأوراق ( بعكس الحشرات الكاملة ) وتحدث أيضا ثقوبا بالأوراق . وفى أواخر الموسم عندما تجف الأوراق تتغذى الحشرات الكاملة واليرقات على الثمار الصغيرة وتثقبها .

وتشتد الاصابة بالخنافس واليرقات فى وسط الموسم خلال يوليو وأغسطس وأكتوبر ثم تقل بالتدريج خلال نوفمبر وتختفى تماما إبتداء من أوائل ديسمبر . وتوجد هذه الحشرة فى المملكة العربية السعودية وتصيب القرعيات وتسمى الحريشا وتشتد الاصابة بها فى الربيع والصيف كما توجد فى اليمن .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١١٦ ) تبلغ نحو ٩ مم فى الطول ولونها أحمر ويوجد على غمديها ١٢ بقعة سوداء .



( شكل ١١٦ ) خنفساء المقات

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة الكاملة بياتها الشتوى مختبئة فى الشقوق وتحت النباتات الجافة وتنشط فى إبريل وتتزاوج وتضع الأنثى الملقحة الواحدة نحو ٣٠٠ — ٥٠٠ بيضة . والبيض يوضع عموديا متلاصقا فى مجاميع من ٢٠ — ٤٠ بيضة على السطح

السفلى للأوراق والبيضة شكلها بيضاوية كالسيجلر ولونها برتقالى مصفر وتبلغ نحو ١,٧٥ مم فى الطول ، ويفقس البيض بعد نحو ٣ - ٧ أيام . وللبرقة ٤ أعمار ، واليرقة قصيرة غليظة ومغطاة بأشواك متفرقة لونها أخضر مشوب بصفرة ، وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ١٢ - ٢٠ يوما . وتتحول اليرقة إلى عذراء على أجزاء النباتات داخل الجلد اليرقى الأخير ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٣ - ٧ أيام . وتعيش الحشرة الكاملة لمدة شهر إلى شهرين وتتغذى لمدة ٣ أسابيع قبل أن تبدأ فى وضع البيض وتستهلك أثناء تغذيتها أكثر مما تستهلكه اليرقة . ولهذه الحشرة ٣ أجيال متداخلة فى السنة ، وتتفرق خنافس الجيل الثالث لتقضى بياتها الشتوى كما سبق الذكر .

**المكافحة :**

١ - فى المساحات الصغيرة وعندما تكون الاصابة خفيفة تجمع الحشرات الكاملة باليد فى الصباح الباكر وقبيل الغروب وتعدم .

٢ - فى المساحات الكبيرة تعفر أو ترش النباتات بالسيفين أو الجاردونا ( ٧٠٪ ) بنسبة ٤,٠٪ لكل منهما أو بالملاثيون بنسبة ٢٥,٠٪ أو الروتينون بنسبة ١,٠ - ١,٥٪ أو بالمينو كسيكلور بنسبة ٧٥,٠٪ .

وعلى العموم يجب أن تبدأ المعاملة بالمبيدات الكيماوية بمجرد مشاهدة البيض والحشرات الكاملة .

**أبو العيد ذو الإحدى عشرة نقطة :** *Coccinella undecimpunctata L.*

تنتشر هذه الحشرات إنتشارا واسعا بجمهورية مصر العربية ، وتوجد بكثرة فى حقول الذرة فى شهر أغسطس ، كما توجد بأعداد قليلة بحقول القطن وتتغذى الحشرات الكاملة واليرقات على المن .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٤ مم فى الطول ، ولون الغمدين أصفر برتقالى ويوجد عليهما ١١ نقطة سوداء لامعة ، أما باقى الجسم فملون باللون الأسود .

**دورة الحياة :** تضع الاناث بيضا مستديرا أصفر اللون على أوراق النباتات المصابة بالمن ، والبيض يوضع فى مجاميع صغيرة بعد فقس البيض تخرج منه اليرقات التى تتغذى بشراهة على المن وإذا لم تجد ما تأكله يأكل بعضها البعض الآخر . تنسلخ اليرقة ٤ مرات

ثم تتحول إلى عذراء على الأوراق أيضا ، واليرقة مبططة عريضة من الأمام ومستدقة نحو طرفها الخلفى ولونها أسود وتنتشر عليها بقع سوداء .

**أبو العيد ذو النقط السبع :** *Coccinella septempunctata L.*

**الحشرة الكاملة :** تشبه النوع السابق إلا أن عدد النقط السوداء الموجودة على غمديها عددها سبع فقط .

**ابو العيد ذو النقط الخمس :** *Coccinella puinquepunctata L.*

**الحشرة الكاملة :** مثل النوع السابق إلا أن عدد النقط السوداء الموجودة على غمديها عددها خمس فقط .

**ابو العيد الأسود ذو الصدر الأصفر :** *Cydonia septempunctata L.*

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٤ مم فى الطول ، ولون الغمدين أسود وصدرها الأمامى أصفر ويوجد عليه منطقة سوداء تتصل بالحافة الخلفية للصدر بشريط أسود .

**أبو العيد السنى :** *Cydonia vicina nilotica Muls.*

**الحشرة الكاملة :** تشبه النوع السابق غير أن لون الغمدين سمنى .

**أبو العيد البنى :** *Scymnus syriacus Mars.*

وهى أكثر الحشرات افتراسا للمن فى حقول القطن بمصر ، كما تتغذى يرقاتها أيضا خلاف المن على بعض أنواع البق الدقيقى مثل بق اللبخ الدقيقى .

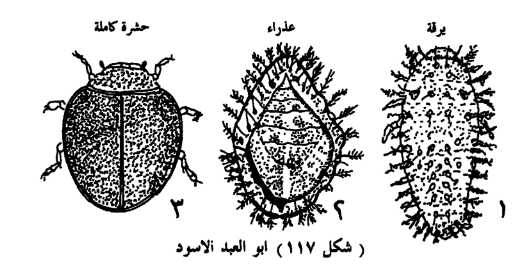
**الحشرة الكاملة :** أصغر حجما من الحشرات السابقة ولونها بنى مبقع بنقط سوداء .

**اليرقة :** مستطيلة الشكل وعليها زوائد شمعية ناصعة البياض واضحة فى كل الأعمار اليرقية ما عدا العمر الأول .

**أبو العيد الأسود :** *Scymnus punctillum Weise*

تعتبر هذه الحشرة من أهم الحشرات النافعة التى تفتك بأعداد هائلة من العنكبوت الأحمر .

**الحشرة الكاملة :** تشبه الحشرة السابقة تماما إلا أن لونها أسود .( شكل ١١٧ )



( شكل ١١٧ ) ابو العبد الاسود

## أبو العيد الأسود والبنى ( حشرة الروداليا ) :

*Rodalia ( = Vedalia ) cardinalis Mula.*

استوردت هذه الحشرة من الولايات المتحدة الأمريكية فيما بين سنتى ١٨٩٠ – ١٨٩٧ حيث استوطنت بسهولة وانتشرت فى جهات متفرقة من البلاد ونجحت فى الحد من إنتشار البق الاسترالى ، ويرجع ذلك لسرعة تكاثرها وشراهة أفرادها من حشرات كاملة ويرقات وقدرتها على تحمل العوامل الجوية المختلفة ، ويمكن جمعها بكثرة من على النباتات المصابة بالبق الدقيقى الاسترالى فى الحدائق مثل نبات البتسبورم .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٢,٥ – ٣,٥ مم فى الطول ، ولونها أحمر عسلى ، وعلى سطحها العلوى أشرطة سوداء غير منتظمة يتصل بعضها ببعض ويغطى اللون الأحمر العسلى مساحة أكبر من المساحة التى يغطيها اللون الأسود فى حالة الاناث والعكس فى حالة الذكور ، وقد يكون السطح العلوى مغطى بزغب يكسب الحشرة لونا رماديا .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى بيضا أحمر اللون فرديا أو فى مجموعات صغيرة على كبس بيض حشرة البق الدقيقى الاسترالى . بعد الفقس تدخل اليرقة كيس بيض هذا البق وتتغذى على ما بداخله من بيض ، وبعد نمو اليرقة تتحول إلى عذراء على أوراق وأجزاء النبات المصاب بالبق الدقيقى . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٧,٥ مم فى الطول ، وجسمها غليظ من الوسط وتستدق إلى الأمام والخلف وتوجد عليه درنات ذات أشواك ، ولون اليرقة أحمر لحمى ولون رأسها وأرجلها أسود .

### خنفساء الكربتوليمس *Cryptolaemus montrouzeri Muis*

استوردت هذه الحشرة من فرنسا عام ١٩٢٢ لمقاومة بق الهبسكس الدقيقى إلا أنها تتأقلم تماما فى مصر ويرجع ذلك لبطء حركة اليرقات وافتراس النمل لها .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١١٨ ) : تبلغ نحو ٣ – ٥ سم فى الطول ، ولون الغمدين أسود لامع أما لون كل من الرأس والصدر والبطن فهو أحمر .



( شكل ١١٨ ) خنفساء الكربتوليمس

**دورة الحياة :** تضع الأنثى بيضا فرديا على أنواع مختلفة من البق الدقيقى ، والبيض أصفر اللون بيضى الشكل يفقس البيض إلى يرقات صفراء ضعيفة الحركة ويغطى جسمها إفرازات شمعية بيضاء على شكل زوائد طويلة تخفى جسم اليرقة تماما ، ويصل طول اليرقة التامة النمو نحو ٧ – ١٠ مم وتتغذى اليرقات بشراهة على محتويات أكياس بيض البق الدقيقى ثم تتحول إلى عذارى على نفس أوراق النباتات المصابة .

### فصيلة تنبروينيدى **Fam Tenebrionidae**

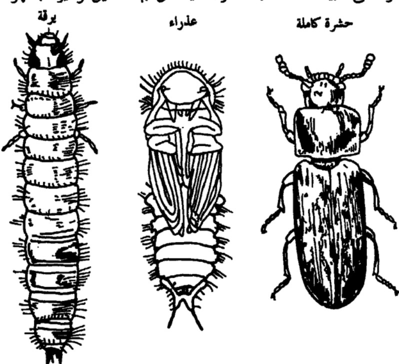
تحتوى هذه الفصيلة نحو ١٠٠٠ نوع ، وتتغذى معظم أفرادها على المواد النباتية فى صورة أو أخرى والقليل منها يعتبر من الآفات الضارة بالحبوب والدقيق والأغذية المخزونة . والخنافس مجنحة سوداء أو بنية اللون صغيرة الحجم ، وتعيش بعض الأنواع فى التربة حيث تكون أجنحتها الخلفية غير موجودة أو أثرية وغمداها ملتصقان بالجسم .

**خنفساء الدقيق المتشابهة :** ***Tribolium confusum Duval***

تصيب هذه الحشرة منتجات الحبوب كالجريش والنخالة والدقيق والمواد الغذائية المجهزة المصنوعة من الحبوب أو النشا ، وتصيب أيضا الفواكه المسكرة والمجففة والمكسرات المبشورة والشيكولاتة وبعض التوابل والجزر المجفف وغيرها وقد تتلف الحشرات المصبرة وتعتبر من الآفات الثانوية لأنها تتغذى على كسر الحبوب أو الحبوب التى سبق إصابتها بحشرات أخرى ، ويحدث معظم الضرر من اليرقات .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٣ مم فى الطول ، وهى بيضاوية الشكل مبططة ، ولونها بنى محمر ، ويوجد على كل من رأسها وصدرها الأمامى نقر دقيقة ، وأغمادها مخططة بخطوط طولية غائرة تتخللها النقر . تتضخم حلقات قرن الاستشعار تدريجيا من القاعدة نحو الطرف .

**دورة الحياة :** ( شكل ١١٩ ) : توجد جميع أطوار هذه الحشرة فى الأبنية الدافئة طوال العام ، وتعيش فى مخازن الغلال ومحال البقالة والمطاحن وتضع الأنثى نحو ١٠٠٠ بيضة بين حبات الدقيق أو على العبوات أو فى شقوق جدران وأرضية المخازن أو بين الحبوب ، وتغطى البيضة عادة بمادة لزجة يلتصق بها الدقيق وغيره بسهولة ، يفقس




**( شكل ١١٩ ) خنفساء الدقيق المتشابهة**

البيض بعد نحو ٥ – ١٢ يوما وتخرج منه اليرقات التى تتغذى على منتجات الحبوب والنخالة وغيرها .

**اليرقة :** أسطوانية الشكل لونها أبيض مصفر وتنتهى بطنها بشوكتين كبيرتين غليظتين لونهما بنى ، وتبلغ اليرقة عند تمام نموها نحو ٦ مم فى الطول . وتبلغ مدة الطور اليرقى نحو ١ – ٤ أشهر ( تبعا لدرجات الحرارة ونوع الغذاء ) .

**العذراء :** عارية ( بدون شرنقة ) بيضاء اللون يصفر لونها بعد فترة ثم يصبح بنيا فى النهاية ، ويستغرق طور العذراء نحو ٧ – ١٥ يوما . ويستغرق الجيل الواحد نحو ١,٥ شهر صيفا ، ٥ أشهر شتاء . وقد تعيش الحشرة الكاملة نحو سنتين فى الأبنية الدافئة . ولهذه الحشرة نحو ٤ – ٥ أجيال فى السنة فى الأبنية الدافئة .

**المكافحة :** كما فى خنافس البقول وحشرات الحبوب المخزونة .

**خنفساء الدقيق الصدئية** *Tribolium castaneum ( Herdet )*

تشبه هذه الحشرة خنفساء الدقيق المتشابهة فى العادات وتاريخ الحياة وتوجد فى نفس أماكنها .

**الحشرة الكاملة :** تشبه الخنفساء السابقة تماما فى المظهر العام إلا أن لونها أغمق قليلا . كذلك فان العقل الطرفية الثلاث لقرن الاستشعار أكبر بدرجة ملحوظة عن باقى العقل .

**دودة جريش الذرة الصفراء :** *Tenebrio molitor L.*

تتغذى اليرقات والحشرات الكاملة على الدقيق والحبوب المجروشة والحبوب الرطبة خصوصا تلك التى خزنت مدة طويلة دون تحريكها ، وتصيب أيضا بقايا اللحم والريش والحشرات الميتة . ولا ينظر الى هذه الحشرة كافة شديدة الضرر لأنها لاتصيب الا الحبوب التى سبق إصابتها بحشرات أخرى . وتفضل هذه الحشرة المعيشة فى الأماكن المظلمة والرطبة .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ، ولونها بنى غامق براق أو أسود يوجد على الصدر نقر دقيقة ، كما تنتشر على الأغماد خطوط طولية .

**دورة الحياة :** تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقة ، وفى الربيع تتحول اليرقات إلى عذارى ثم حشرات كاملة تتزاوج ثم تضع الأنثى البيض . ويبلغ ما تضعه

الأنثى الواحدة نحو ٢٥٠ – ١٠٠٠ بيضة ، والبيض يوضع فرديا أو فى مجموعات بين مواد الطعام .

**البيضة :** لونها أبيض تشبه حبة الفاصوليا فى الشكل وتغطى بافرازات لزجة تسبب التصاق الدقيق أو الجريش بها . يفقس البيض بعد نحو ٤ – ١٨ يوما إلى يرقات ، ويستغرق الطور اليرقى نحو ٦ – ٩ أشهر .

**اليرقة :** صفراء اللون أو صفراء بنية ، وجسمها مفلطح من أسفل ومحدب من أعلى ، وجدار جسمها صلب مما يجعل اليرقة تشبه الديدان السلكية ، وتبلغ عند تمام نموها نحو ٢,٥ – ٣ سم فى الطول . وتتحول اليرقة إلى عذراء عادية ( بدون شرنقة ) بيضاء اللون ، ويستمر طور العذراء نحو أسبوعين .

**المكافحة :**

كما فى خنافس وحشرات الحبوب المخزونة .

### الخنفساء المنزلية *Plaps polychresta Forsk*

توجد هذه الخنفساء مختبئة فى الأماكن المظلمة تحت الأشجار والأخشاب وترى أحيانا تتحرك ببطء شديد فى المنازل باحثة عن الأماكن المظلمة ، وتتغذى هى ويرقاتها على البقايا العضوية التالفة .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٤ سم فى الطول ، ولونها أسود .

### فصيلة تروجوستدى Fam Trogostidae

حشرات هذه الفصيلة صغيرة الحجم ، وجسمها مبطط ، ورسغ أرجلها مكون من ٥ عقل ، والمخالب غير مسننة .

### خنفساء الكادل *Tenebroides mauritanicus L.*

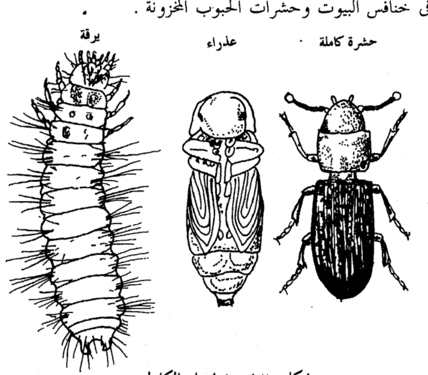
وتنتشر هذه الحشرة فى جميع مناطق العالم . وهى أهم آفات الحبوب المخزونة حيث تفضل اليرقات التغذية على الجنين وتتغذى الحشرات الكاملة لدرجة ما على الحشرات الأخرى ، ومن الأضرار التى تسببها هذه الحشرات بالمطاحن أنها تثقب أكياس تعبئة الحبوب ومنتجاتها والأقمشة التى تدخل فى تركيب الآلات ، كما أنها ثقب صناديق الكرتون المستعملة فى تعبئة الأغذية المختلفة ويمكن تمييز الاصابة بهذه الحشرة فى الذرة الشامية بالشقوق الطولية فى الحبوب ولليرقات عادة الحفر فى الأخشاب التى تغطى أرضية المخازن وتعمل فيها أنفاقا تختفى فيها بأعداد كبيرة لمدة طويلة فى انتظار المحصول الجديد .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٨ – ١٢ مم فى الطول ، ولونها أسود ، وجسمها مفلطح ، وفكوكها العلوية قوية ، وتمتد زاويتا ترجة الحلقة الصدرية الأولى إلى الأمام .

**دورة الحياة :** ( شكل ١٢٠ ) : تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات وحشرات كاملة . ويوضع البيض فى الشقوق أو النباتات فوق أو قرب الغذاء فى مجموعات ( ١٠ – ٦٠ بيضة فى المجموعة الواحدة ) ويبلغ ما تضعه الأنثى الواحدة نحو ١٣٠٠ بيضة . ويفقس البيض بعد حوالى ٧ – ١٥ يوما وتخرج منها اليرقات التى تتغذى وتنسلخ عدة إنسلاخات وتعذر بعد مدة ٧٠ – ٩٠ يوما تحت الظروف الطبيعية ( إذ أن بعض اليرقات تأخذ نحو ٧ – ١١ شهرا لتصل إلى طور العذراء ، كما وأن بعض اليرقات تعيش لمدة ٣,٥ سنة قبل أن تتحول إلى عذراء ) . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٨ مم فى الطول ولونها أبيض ترابى وتنتهى بطنها بشوكتين قويتين لونهما بنى قاتم أو أسود . والعذراء بيضاء اللون وتوجد داخل شرنقة من الحرير بين الحبوب أو فى أى مكان آخر بالمخزن ثم تتحول بعد مدة إلى حشرة كاملة تعيش لمدة تقرب من العام . ولهذه الحشرة فى الغالب جيل واحد فى السنة .

**المقاومة :**

كما فى خنافس البيوت وحشرات الحبوب المخزونة .




**( شكل ١٢٠ ) خنفساء الكادل**

## فصيلة ناخرات الأخشاب Fam Lyctidae
( الخنافس الساحقة للأخشاب )

تحوى هذه الفصيلة نحو ٩٠ نوعا ويرقاتها لها عادة النخر فى الخشب وتحويله إلى مسحوق ناعم ، وقد تهاجم الاثاث وتخربه يرقاتها تماما ، كما تصيب الأرضيات الخشبية والشبابيك والأبواب وقد تعيش تحت السطح فى الأخشاب قبل تصنيعها شهورا طويلة ثم تحدث ثقوبا كثيرة مستديرة تخرج منها بعد أن يستخدم الخشب فى صنع الأثاث فتبدو هذه الأخشاب كما لو أن رصاصات دقيقة كثيرة متجاورة أصابتها ، ولا تهاجم هذه الخنافس الخشب المدهون بالورنيش .

تتميز الخنافس بأن ترجة الصدر الأمامى مسطحة ويظهر الرأس كله أمام الصدر من أعلى ، والرأس مكون من ٥ عقل فى الأرجل كلها ، والمخالب غير مسننة وقرن الاستشعار مكون من ١١ عقلة والعقلتان الطرفيتان منتفختان . واليرقة غليظة عند طرفها الأمامى ، ومقوسة الشكل ، والثغر التنفسى على الحلقة البطنية الثامنة كبير وواضح وهذا ما يميزها عن يرقات فصيلة Anobiidae . ويوجد بجمهورية مصر العربية ستة أنواع من هذه الفصيلة .

### خنفساء الليكتس الافريقية : *Lyctus africanus L.*

تصيب هذه الحشرات الاثاث المنزلى وخشب الأبواب والشبابيك والأكشاك وأعمدة التليفون الخشبية وخشب الباركيه ، ويظهر على السطح الخارجى للأخشاب المصابة ثقوب عديدة متجاورة مستديرة قطرها نحو ٢,٥ – ٤,٥ مم يخرج منها مسحوق دقيقى .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٤ مم فى الطول ، مستطيلة الشكل ، ولونها بنى .

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات داخل الأنفاق فى الأخشاب وفى الربيع تتحول إلى عذارى وتظهر الخنافس فى إبريل ومايو وتتزاوج خارج الأخشاب ثم تبدأ الاناث فى وضع البيض خلال يونيو ويوليو فى النقر الموجودة على سطح الخشب . يفقس البيض بعد ٣ – ٧ أيام وتخرج منه اليرقات التى تحفر أنفاقا داخل الخشب فى اتجاهات مختلفة من مكان وضع البيض بعد اكتمال نمو اليرقات تعمل ثقوب الخروج المستديرة السالفة الذكر ثم تتحول إلى عذارى داخل الخشب قرب ثقوب

الخروج ، وتظهر الحشرات الكاملة من العذارى المذكورة فى أغسطس وسبتمبر ولهذه الحشرة عدة أجيال فى السنة .

**المقاومة :** حقن الأنفاق ( بادخال حقن خاصة مملوءة بسائل المبيد فى ثقوب الخروج ) بمحلول ددت ٥ ٪ أو الكلوردين ٣ ٪ أو الاندرين ٤ ٪ أو الأرثو كاوروبنزين ٥ ٪ المذابة فى الكيروسين الأبيض ، وسد الثقوب بعد ذلك بالمعجون المستعمل فى سد ثقوب وشقوق أخشاب الاثاث ، ويستحسن دهان الأخشاب المعاملة بالأستر لتغطية المعجون . ولقد أثبتت تجارب نور ( ١٩٦٢ ) فاعلية مادة بنتا كلورفينول فى علاج مثل هذه الحشرات لمدة طويلة قد تصل إلى ٥ سنوات عند دهان الأخشاب بها .

## فصيلة ثاقبات الأفرع **Fam Bostrychidae**

تعمل يرقات هذه الفصيلة أنفاقا أسطوانية فى الأشجار القائمة أو المتساقطة وتميز حشراتها الكاملة بأن ترجة الحلقة الصدرية الأمامية محدبة ، ويظهر جزء صغير فقط من الرأس من أعلى أمام الصدر ، والحلقات الثلاث الطرفية من قرن الاستشعار منتفخة واليرقات تشبه يرقات فصيلة Lyctidae إلا أن حلقات الصدر أكبر فى الحجم فى فصيلة Bostrychidae

### ثاقبة الأفرع الكبرى *Sinoxylon sudanicum Lesne*

تصيب هذه الحشرة أفرع المانجو والتين والعنب والبوانسيانا والسرسوع والسنط ، وتحفر اليرقات والحشرة الكاملة فى الأفرع وتتلف منطقة الكبيوم فتموت الأفرع وتذبل أوراقها وتجف . وعند إشتداد الاصابة قد تقضى الحشرات الكاملة ويرقاتها على جميع محتويات خشب الأفرع تاركة منطقة القلب وتحولها إلى مسحوق ناعم ولا تترك إلا منطقة القلب .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٢١ ) تبلغ نحو ٥ - ١٠ مم فى الطول ، وشكلها أسطوانى ولونها بنى والحلقة الصدرية الأمامية كروية متضخمة وعلى حوافها بروزات مسننة .

**دورة الحياة :** تظهر الحشرات الكاملة فى أواخر مايو وخلال يونيو ، وتحفر كل حشرة فى القلف ثقب دخول مستديرا قطره حوالى ٤ مم وتخترق القلف وجزءا من الخشب ثم تنحرف لتصبح نفقا دائريا حول الساق من الداخل فتصبح الساق ضعيفة معرضة للكسر ، ويوجد فى كل نفق ذكر وأنثى يتم التزاوج بينهما ، وأنفاقا الحشرة



( شكل ١٢١ ) ثاقبة الأفرع الكبرى

الكاملة تكون خالية من المسحوق لأنها تخرجه من حين لآخر خارج ثقب الدخول ويكون النفق مخططا لوضع البيض . بعد الفقس تخرج اليرقات وتحفر داخل الخشب أنفاقا متعامدة مع نفق التزاوج تكون مملوءة بالمسحوق ، ويتسع قطر النفق كلما إزداد نمو اليرقة ، وتصنع كل يرقة لنفسها نفقا مستقلا وتمتد أنفاق اليرقات أعلى وأسفل نفق التزاوج وتتحول إلى عذراء عند نهاية نفقها القريب من سطح قلف الشجرة . وتخرج الحشرة الكاملة بعد أن تصنع اليرقة التامة النمو قبل تعذيرها ثقبا فى القلف يشبه ثقب الدخول .

**المقاومة :** كما فى حفار ساق التفاح

**ثاقبة الأفرع :** *Sinoxylon ceratoniae L.*

وجد حماد ( ١٩٦١ ) هذه الحشرة تصيب الأفرع القوية والضعيفة فى أشجار التين بمنطقة الاسكندرية . وتشبه فى عادتها وتاريخ حياتها الحشرة السابقة ، ويبلغ قطر ثقب خروج الحشرات الكاملة نحو ٣ - ٤ مم .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٥ مم فى الطول ، ولون الرأس والصدر ونهاية الغمدين بنى غامق ولون باقى الغمدين بنى مصفر ، وتوجد بمقدم ترجة الحلقة الصدرية الأولى أسنان كثيرة كما ينتهى عند طرفه الخلفى بشوكة قوية مدببة .

**ثاقبة الأفرع الصغرى** *Scobicia chevrieri villa*

وجدها حماد ( ١٩٦١ ) تحفر دائريا فى كمبيوم أفرع التين القوية والضعيفة بمنطقة الاسكندرية وبذلك تتسبب فى موت الأفرع المصابة ، ويبلغ قطر ثقوب خروج الحشرات الكاملة نحو ٢ مم .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٣ مم فى الطول ، ولون الرأس والصدر بنى فاتح وأغلب الغمدين ذات لون بنى غامق ، ولون مقدم كل غمد أصفر ، وتزود رأس الحشرة من أعلى بخصلة من الشعر الأبيض الطويل تأخذ شكل نصف الدائرة ، كما يزود النصف الأمامى لترجة الصدر الأمامى بأسنان قوية ويرتفع مقدم الغمد قليلا لأعلى .

**ثاقبة النخيل** *Phonapate frontalis*

تهاجم هذه الحشرة نخيل البلح وتحفر فى الجريد والعراجين فتسبب جفافها ويتساقط البلح . وتفرز أشجار النخيل القوية إفرازات ضعيفة غزيرة فى مكان الحفر تحيط بالحشرة وتقتلها . وتصيب هذه الحشرة أيضا أشجار العبل التى يعتقد أنها العائل الأصلى لهذه الحشرة ومنها تنتقل إلى أشجار النخيل والمانجو .

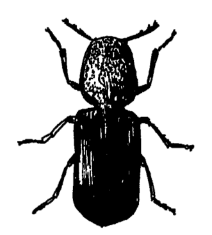
**الحشرة الكاملة :** وتبلغ نحو ١٥ مم فى الطول ، وهى أسطوانية الشكل ، ولونها بنى قاتم من أعلى ، وترجة الحلقة الصدرية الأولى مسننة من الأمام وملساء من الخلف ، وتغطى البطن من أسفل بزغب بنى مصفر .

**ثاقبة الحبوب الصغرى** *Rhizopertha dominica F.*

هذه الحشرة قوية الطيران وتنتشر بسرعة من الحبوب المصابة إلى الحبوب السليمة ، وتوجد مختلطة مع غيرها من حشرات الحبوب مثل أنواع السوس وخنافس البقول وغيرها إذ يندر أن تكون الحبوب مصابة بها وحدها . وتحفر الحشرات الكاملة فى الحبوب السليمة للشعير والقمح والذرة والأرز وتتغذى اليرقات على تلك الحبوب التى أصابتها الحشرات الكاملة أو على المواد الدقيقة الناتجة عن تلف الحشرات الأخرى وللحشرة الكاملة القدرة على الحفر فى أكثر الحبوب صلابة وجفافا ، ويزيد التلف الناشىء عن هذه الحشرة كلما ارتفعت درجة الحرارة .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٢٢ ) تبلغ نحو ٢,٥ مم فى الطول ، وشكلها أسطوانى رفيع ولونها بنى قاتم أو أسود مع أحمرار بسيط على سطحها الظهرى .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى بيضها بين الحبوب فرديا أو فى مجاميع ، ويبلغ ما تضعه الأنثى الواحدة نحو ٥٠٠ بيضة . يفقس البيض بعد نحو أسبوعين وتخرج منه اليرقات التى تهاجم الحبوب التى سبق إصابتها بالحشرات الكاملة أو بحشرات أخرى : وتدخل



( شكل١٢٢ ) ثاقبة الحبوب الصغرى

اليرقات هذه الحبوب وتتغذى على محتوياتها ، وتتحول إلى عذارى داخل الحبوب المصابة أو بينها ، تبلغ مدة الجيل نحو شهر فى الصيف .

**المكافحة :** كما فى خنافس البقول وحشرات الحبوب المخزونة الأخرى .

**فصيلة أنوبييدى** **Fam Anobiidae**

تحتوى هذه الفصيلة على نحو ١٠٠٠ نوع وتعتبر بعض أنواعها من آفات الاخشاب والبعض الآخر يهاجم الأغذية والمواد المحفوظة . وتتميز الحشرات الكاملة بأن قرن استشعارها مكون من ١١ حلقة والحلقات الثلاث الطرفية منه منتفخة ، والرأس مختف تماما تحت الصدر الأول واليرقة مقوسة ومنتفخة من جهة الصدر وتشبه يرقة فصيلة Lyctidae إلا أن الثغر التنفسى الموجود على الحلقة البطنية الثامنة صغير .

**خنفساء الأثاث الكبيرة :** ***Oligomerus ptilinoides Woll***

تنتشر هذ الحشرة بالاسكندرية وتسبب أضراراً واضحة فى أثاث المنازل والسلالم والأرضيات الباركيه والحوائط الخشبية والشبابيك والأبواب وبراويز الصور وتسبب تلفا واضحا فى قصور ومتاحف المدينة .

وتبلغ الحشرة الكاملة نحو ٧ — ٩ مم فى الطول ولونها بنى فاتح ، وتحفر اليرقات أنفاقا على طول ألياف الخشب ، وبعد اكتمال نموها تتحول هذه اليرقات إلى عذارى داخل الأنفاق ، وتخرج الخنافس من ثقوب مستديرة على السطح الخارجى يكون قطرها

من ٥ — ٧ مم . ويوجد حول هذه الثقوب أو أسفلها مسحوق دقيق من نشارة الخشب . ويعتقد أن لهذه الحشرة جيلا واحدا فى السنة ( أبو النصر والنحال ، ١٩٦٦ ) .

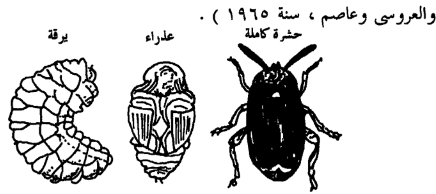
**خنفساء الأثاث الصغيرة :** *Nicobium castaneum OL.*

هذه الحشرة توجد بالاسكندرية فى نفس أماكن الحشرة السابقة وتتشابه معها فى الضرر . والحشرة الكاملة تبلغ نحو ٤ — ٦ مم فى الطول ولونها أيضا بنى فاتح وتخرج من ثقوب مستديرة على السطح الخارجى للأخشاب المصابة قطرها نحو ٣ — ٤ مم .

**المقاومة :** تقاوم كل من الحشرتين المذكورتين كما فى خنفساء اليكتس الأفريقية .

**خنفساء السجاير :** *Lasioderma serricorne F.*

تصيب هذه الحشرة ( شكل ١٢٣ ) الدخان ومنتجاته كالسجاير والسيجار ، وتصيب كذلك كثيرا من منتجات الحبوب كالدقيق وغيره والأرز والفول السودانى وثمار التين والبلح ، وتكثر فى مصانع الصلصة لتتغذى على الفضلات الموجودة بعد العصير وتتلف أيضا الينسون والكراوية والكزبرة والشطة والخروع والثوم ( حماد والعروسى وعاصم ، سنة ١٩٦٥ ) .




( شكل ١٢٣ ) خنفساء السيجار

**الحشرة الكاملة :** صغيرة الحجم إذ تبلغ نحو ٣ مم فى الطول وقرن استشعارها منشارى ولونها بنى داكن .

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقة من أكتوبر حتى مارس فتتحول إلى عذراء وتخرج الحشرة الكاملة ( دنيا ١٩٦٢ ) ويحدث التزاوج وتضع الاناث البيض على أو قرب العوائل . وتضع الأنثى الواحدة من ٢٥ — ٧٥ بيضة ،

والبيض يوضع فرديا ، البيضة مستطيلة الشكل كالسيجار ولونها مصفر . وتبلغ فترات ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض نحو ١ – ٢ ، ٤ – ٦ ، ٢ – ٦ أيام على التوالى . تفقس اليرقة بعد ٧ – ١٠ أيام وتنسلخ اليرقة من ٤ – ٦ إنسلاخات حسب درجات الحرارة ونوع الغذاء ، وتبلغ مدة الطور اليرقى نحو ٣٠ يوما . وعند تمام نمو اليرقات تعذر خارج أو داخل العذراء فى شرنقة من الحرير لونها مبيض ولكن يلصق بجدارها من الخارج حبيبات الغذاء ، وتبلغ فترة طور العذراء نحو ٧ أيام . ولهذه الحشرة ٣ أجيال فى السنة ، والجيل الثالث هوالذى تدخل يرقاته البيات الشتوى .

**المكافحة :** كما فى دودة دقيق البحر الأبيض المتوسط

**فصيلة الخنافس الورقية :** **Fam Chrysomelidae**

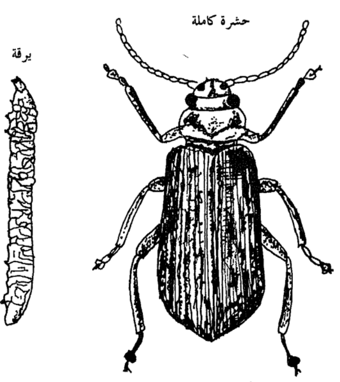
تضم هذه الفصيلة نحو ٢٥,٠٠٠ نوع ، وأفرادها صغيرة نسبيا فى الجسم وجسمها أملس لامع بيضاوى الشكل وقرن الاستشعار قصير نوعا ما ، وتتغذى الاطوار الكاملة واليرقات أساسا بالأوراق الخضراء وبعضها صانع لأنفاق الأوراق وبعضها يتغذى بالجذور والبعض ثاقبات لسيقان النباتات .

**الخنفساء الحمراء :** *Raphidopalpa fovecollis Lucas*

تعتبر هذه الحشرة من الآفات الشديدة الضرر بالنباتات القرعية كالبطيخ والشمام والقرع والخيار والقثاء . وتتغذى الحشرة الكاملة بعد خروجها من بياتها الشتوى على أوراق النباتات الصغيرة ، ثم تستمر فى غذائها على الأوراق والأزهار فتنزل بها أضرارا جسيمة . أما اليرقات فتحفر فى الساق عند سطح التربة أو فى الجذور فيذبل النبات ثم يجف ويسهل عندئذ معرفة النباتات المصابة . وقد تحفر اليرقات الموجودة فى الأرض فى سطح الثمار الملامسة للتربة فتسبب تعفنها . توجد هذه الحشرة فى المملكة العربية السعودية واليمن وتسمى الحمراء ويشتد ضررها فى فصل الربيع .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٢٤ ) تبلغ نحو ٥,٧ مم فى الطول ولونها أحمر برتقالى والغمدان يغطيان مؤخرة البطن .

**دورة الحياة :** تختفى هذه الخنافس فى حالة بيات شتوى تحت الأوراق وعلى الحشائش أو البرسيم وتبدأ الخنافس نشاطها فى أوائل الربيع حيث تشاهد بكثرة على




( شكل ١٢٤) الخنفساء الحمراء

البرسيم ثم تنتقل منه إلى المحاصيل الفرعية عند زراعتها ، وتتزاوج وتضع الأنثى الواحدة نحو ٥٠٠ بيضة على سطح التربة أو الجزء السفلى من سوقها . يفقس البيض بعد حوالى أسبوعين ثم تحفر اليرقات فى سوق النباتات فى الجزء الواقع فى التربة ، وتصنع كل يرقة لنفسها نفقا مستعرضا تدخل فيه جزءها الأمامى للتغذية ويبقى جزؤها الخلفى خارجا من ساق النباتات . وتكمل اليرقة نموها بعد نحو ٢ – ٦ أسابيع تتحول بعدها إلى عذراء ويستمر طور العذراء نحو ١٠ أيام ثم تخرج الحشرة الكاملة من التربة وتكرر دورة الحياة . ولهذه الحشرة من ٢ – ٣ أجيال فى السنة .

**المقاومة :**

١ ـــ اقتلاع النباتات الذابلة وإعدامها حرقا بما فى جذورها وسوقها من يرقات ، وتطهير مكان الجور باضافة جير حى إليها وخلطه مع التربة .

٢ – جمع الحشرات الكاملة باليد فى الصباح الباكر وعند الغروب وإعدامها .

٣ – رش النباتات بالجاردونا ( ٥٠ ٪ ) أو السيفين بنسبة ٠,٤ ٪ أو الملاثيون بنسبة ٠,٢٥ ٪ ، ويكرر العلاج إذ لزم الأمر .

**الخنفساء البرغوثية :** **Phyllotreta cruciferae Goeze.**

من عوائل هذه الحشرة نباتات العائلة الصليبية كالكرنب والقرنبيط واللفت والجرجير والخردل ، وتصيب أيضا البطاطس والباذنجان والفراولة . وتتغذى الحشرات الكاملة فى بداية فصل الربيع على البذور الموجودة فى مهادها تحت سطح التربة وتقضى عليها فيتحتم ترقيع الزراعة أو إعادتها من جديد . بعد أن تكبر النباتات تظهر الحشرات الكاملة أيضا فوق سطح الأرض وتتغذى على الأوراق وتتلفها ، وعند إشتداد الاصابة تظهر الأوراق مثقبة بثقوب كبيرة مع ظهور الحشرات الكاملة بأعداد كبيرة بعد الغروب ولا يتوقف الضرر على الحشرة الكاملة فقط بل إن يرقاتها تتغذى على جذور نفس النباتات وتوجد أنواع من الخنافس البرغوثية تعمل يرقاتها أنفاقا بين بشرتى ورق العائل أو تحفر فى السوق .

ولقد أثبت بعض العلماء أن الحشرات الكاملة واليرقات للنوعين *P. undanta. P. cruciferae* من حشرات الخنافس البرغوثية يمكنها نقل مرض فيرس الموازيك الأصفر ، وتأوى الحشرات الكاملة الفيرس لمدة ٧٢ ساعة بعد تغذيتها على نبات مصاب بالفيرس وعندما تتغذى على نبات سليم وتبرز على الأوراق ينتقل الفيرس إلى النبات السليم عن طريق هذا البراز . والنباتات المصابة بالفيرس تكون أصغر حجما من النباتات السليمة مع وجود البقع الصفراء المميزة لأمراض الفيرس ويصيب هذا الفيرس الكرنب واللفت والفجل وغيرها من النباتات ، ويبدو أن القرنبيط يقاوم الاصابة بهذا الفيرس ( متكالف وفلنت ومتكالف ، ١٩٦٢ ) .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٢٥ ) : تبلغ نحو ٣ مم فى الطول ، ولونها أزرق معدنى ، وأفخادها كبيرة مما يجعل الحشرة سريعة القفز إذا ما شعرت بحركة غير عادية .



**( شكل ١٢٥ ) الخنفساء البرغوثية**

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة الكاملة بياتها الشتوى تحت الأوراق وعلى الحشائش الموجودة على حواف الحقول والقنوات وغير ذلك من الأماكن المحمية ، وتبدأ نشاطها فى منتصف مارس فتتجمع بأعداد كبيرة على الحشائش وأسفل قلف الأشجار حتى يتيسر لها عوائلها فتهاجر إليها . وتضع الاناث بيضها فى شقوق التربة وعلى عمق ١ – ٣ سم أو بالقرب من سوق عوائلها وتضع الأنثى الواحدة نحو ٥٠٠ بيضة ، والبيض يوضع فرديا أو فى مجموعات من ٦ – ٧ بيضات أو أكثر ( ٢٠ – ٣٠ بيضة أحيانا ) يفقس البيض بعد نحو ١٥ – ٢٣ يوما وتزحف اليرقات الصغيرة إلى سوق العائل وتحفر فى جزء الساق الموجود تحت سطح الأرض أو فى أعلى الجذور . ويكون النفق الذى تحفره الحشرة مستعرضا تدخل فيه الجزء الأمامى من جسمها للتغذية بينما يبقى الجزء الخلفى بارزا خارج النفق وتتحول اليرقة إلى عذراء بالتربة داخل خلية من الطين مبطنة بطبقة رقيقة من الحرير ، وبعد ٦ – ١٧ يوما تخرج الخنفساء من العذراء ولكنها تبقى داخل الشرنقة نحو ٢ – ٤ أيام ثم تخرج للخارج لتتغذى على أوراق النباتات . ولهذه الحشرة جيل واحد أو جيلان فى السنة بجمهورية مصر العربية .

**المقاومة :**

١ – تنقية الأرض من الحشائش .

٢ – التعفير أو الرش بالد د ت أو الميتوكسيكلور بمعدل ٠,٥ – ٠,٧٥ كجم مادة فعالة للفدان ) أو الثيودان ( بمعدل ٠,٢٥ – ٠,٥٠ كجم مادة فعالة للفدان ) أو السيفين ( ٨٥ ٪ ) أو الجاردونا ( ٧٠ ٪ ) بنسبة ٠,٤ ٪ .

٣ – تقاوم اليرقات بمعاملة التربة بالكلوردين ( بمعدل ١,٥ كجم مادة فعالة للفدان ) مع تقليب هذه المادة جيدا بالتربة قبل الزراعة .

## فصيلة الجعلان — Fam Scarabaeidae

تضم هذه الفصيلة نحو ١٨,٠٠٠ نوع يختلف أفرادها كثيرا فى الحجم واللون والعادات . والجعلان قوية الطيران ثقيلة الأجسام بيضاوية أو مستطيلة الشكل محدبة السطح وأرجلها معدة للحفر ، وقرن الاستشعار مكون من ٨ – ١٠ عقل . وبعض الثغور التنفسية البطنية توجد على الاسترنات . واليرقات غليظة الجسم وطرفها الخلفى منتفخ سميك وتكون عادة مقوسة قصيرة الأرجل وتتغذى على الروث والبيئات المتحللة والجبن ونحو ذلك أو على جذور وعصارة النباتات والخشب المتعفن . كما تتغذى بعض الخنافس على أوراق الخضر والأزهار .

### جعل الخوخ *Pachnoda fasciataF.*

تتغذى الحشرات الكاملة على ثمار الخوخ قرب نضجها وتتغذى كذلك على أزهار الورود والحناء وتضع الإناث بيضا فى التربة على المواد العضوية التالفة حيث تعيش اليرقات .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٢٦ ) . تبلغ نحو ٢ سم فى الطول ، سوداء اللون ، ويوجد شريط أصفر على جوانب ترجة الحلقة الصدرية الأولى والغمدين ، ويتصل اللون الأصفر من الجانبين بشريط عرضى أصفر عند منتصف الغمدين .



( شكل ١٢٦ ) جعل الخوخ

### جعل الورد الزمردى : *Potosia cuprea ssp. ignicollis Gory.*

تعيش اليرقات على المواد العضوية المتحللة والتالفة والأخشاب التى سبق إصابتها بالحفارات الأخرى ، أما الحشرات الكاملة فتتغذى على أزهار الورد وتتلف براعمه الزهرية .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٢٧ ) : تبلغ نحو ٢ سم فى الطول ، ولونها أخضر برونزى .



( شكل ١٢٧ ) جعل الورد الزمردى

## جعل الورد الزغبى *Tropinata squalida Scop.*

تظهر الحشرات الكاملة من نوفمبر إلى إبريل وتتغذى على رحيق الأزهار وبتلاتها وخصوصا أزهار الورد وتسبب لها بعض التلف وتفضل الأزهار البيضاء وتوجد أيضا على أزهار الفول والبسلة والخردل .

تضع الاناث البيض على عمق بضع سنتيمترات تحت سطح التربة ، وعند خروج اليرقات تتغذى على المواد العضوية التالفة ثم تتحول إلى عذراء على عمق أبعد قليلا وتبقى فى موضعها إلى الشتاء التالى .

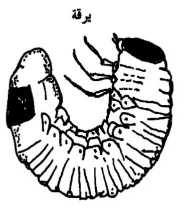
**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١,٥ سم فى الطول ، ولونها أسود لامع ، وجسمها مغطى بزغب أصفر مخضر ، ويوجد على غمديها تضاريز طولية .

## الجعل ذو الظهر الجامد *Penitodon bispinosus Kust*

تتغذى كل من اليرقات والحشرات الكاملة على سوق نباتات قصب السكر والذرة قرب سطح الأرض فتذبل النباتات وتموت قممها النامية ، كما تتغذى على درنات البطاطس وجذور الفلفل والبنجر والكرنب والقرنبيط والكرفس .

تقضى هذه الحشرات بياتها الشتوى فى التربة على هيئة حشرات كاملة وتخرج من هذا البيات فى الربيع ، وتضع الاناث بيضها فى التربة ، ويزداد البيض كثيرا فى الحجم قبل الفقس ، ويفقس البيض عن يرقات مقوسة ( شكل ١٢٨ ) ، وتعذر اليرقات فى شرنقة من الطين داخل التربة ، وتخرج الحشرات الكاملة خلال أشهر أغسطس وسبتمبر وأكتوبر وتدخل بياتها الشتوى وتعيد دورة الحياة وهكذا ، وعلى هذا فيكون لهذا الجعل جيل واحد فى السنة .




( شكل ١٢٨ ) الجعل ذو الظهر الجامد

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٢٨ ) : تبلغ نحو ٢ سم فى الطول ، وهى إسطوانية الشكل ، ولونها بنى قاتم أو أسود ، وأرجلها قصيرة بها أشواك تحفر بها فى التربة .

**مكافحة الجعلان :**

١ – جمع اليرقات والحشرات الكاملة الموجودة حول جذور النباتات المصابة باليد وإعدامها .

٢ – رش أو تعفير النباتات المصابة بالكلوردين بمعدل ١,٥ كجم من المادة الفعالة للفدان .

### فصيلة ناخرات الأخشاب طويلة القرون Fam Cerambycidae

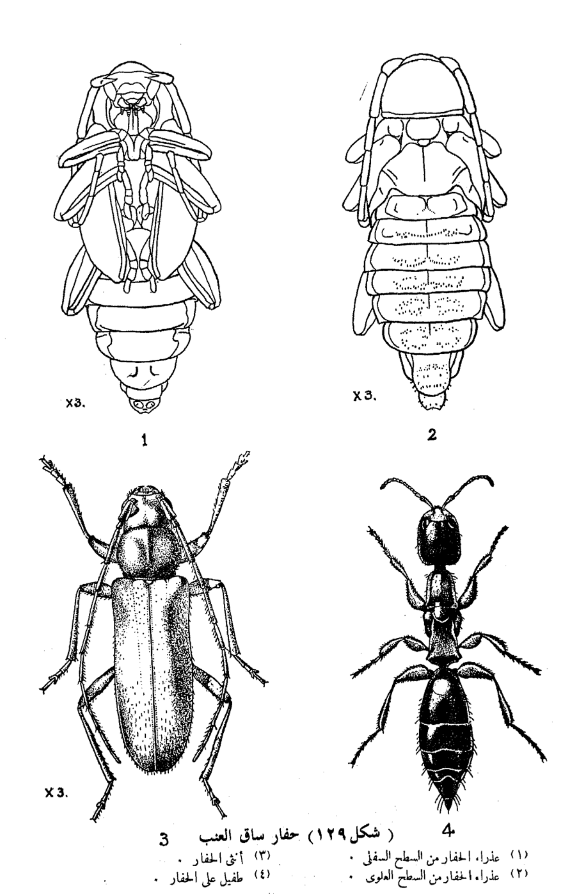
تضم هذه الفصيلة نحو ١٥,٠٠٠ نوع ، والحشرات الكاملة مستطيلة الجسم أسطوانية زاهية اللون فى الغالب . وذات قرون استشعار طويلة تصل إلى أكثر من نصف طول الجسم ، والرسغ مكون من ٥ عقل والعقلة الثالثة منه مشقوقة ذات فصين ، وينتهى الساق فى جميع الأرجل بشوكتين . وتتميز اليرقات بلونها الأبيض المصفر وبعدم وجود أرجل صدرية وتضخم المنطقة الصدرية واستدارتها نوعا ويقل قطر الجسم قليلا إلى الخلف .

وتتغذى الحشرات الكاملة لمعظم الأنواع الزاهية اللون على الأزهار ، وتنشط الأنواع غير الزاهية ليلا وتختفى نهارا على أو تحت قلف الأشجار . وتتغذى يرقات معظم الأنواع على الأخشاب وتصنع بها أنفاقا بيضاوية الشكل ، وتتحول اليرقات إلى عذارى فى الأنفاق داخل شرائق من فتات الخشب .

وأهم حشرات هذه الفصيلة بمصر حفار ساق الخوخ وحفار ساق الكازوارينا وحفار ساق الشنار وحفار ساق السنط وحفار ساق اللبخ .

### حفار ساق العنب Clorophorus varius F.

تصيب يرقات هذه الحشرة أشجار العنب الأرضى ودعاماته والسيسبان والغاب كما تصيب أيضا بعض الأشجار الخشبية ، وتسبب جفاف الأفرع المصابة التى تتقصف إذا ما حركتها الرياح ( شكل ١٢٩ ) .




**( شكل ١٢٩ ) حفار ساق العنب**

(١) عذراء الحفار من السطح السفلي .
(٢) عذراء الحفار من السطح العلوى .
(٣) أنثى الحفار .
(٤) طفيل على الحفار .

تضع الاناث بيضها على ساق وأفرع الأشجار ( العوائل ) ، وبعد الفقس تحفر اليرقات أنفاقا فى خشب الأفرع والسيقان وتتحول إلى عذارى فى الأنفاق تحت القلف مباشرة . وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ٢ سم فى الطول ولونها أبيض مصفر ، وتعيش اليرقات طويلا قبل أن تتحول إلى عذارى ، وتخرج الحشرات الكاملة بكثرة ما بين مايو وشهر يوليو وتغشى الأزهار البيضاء اللون التابعة للعائلة الخيمية .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٩ - ١٣ مم فى الطول ، ولونها أسود ويتخلله أشرطة صفراء ، ولون الأرجل وقرون الاستشعار مائل للاحمرار ، وقرون الاستشعار أقصر من طول الجسم .

## حفار ساق الكازورينا : *Stromatium fulvum Villers*

تحفر يرقاته التى تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول عند تمام نموها فى أشجار الكازوارينا ( شكل ١٣٠ ) والكافور والجراندا والفيكس والألنيدس ***Alnidus sp*** المنشاوى بمنطقة الاسكندرية ، كما وجدت يرقاته تحفر فى أثاث قصر رأس التين بالاسكندرية ( حماد ، ١٩٦١ ) والأخشاب المبطنة لحوائط المنازل والشبابيك والأبواب وأخشاب الباركيه بكثير من منازل الاسكندرية المجاورة للحدائق التى بها الأشجار المصابة .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١,٨ سم فى الطول ، واللون العام بنى فاتح بلون الخشب وقرن الاستشعار خيطى . ( شكل ١٣١ ) .

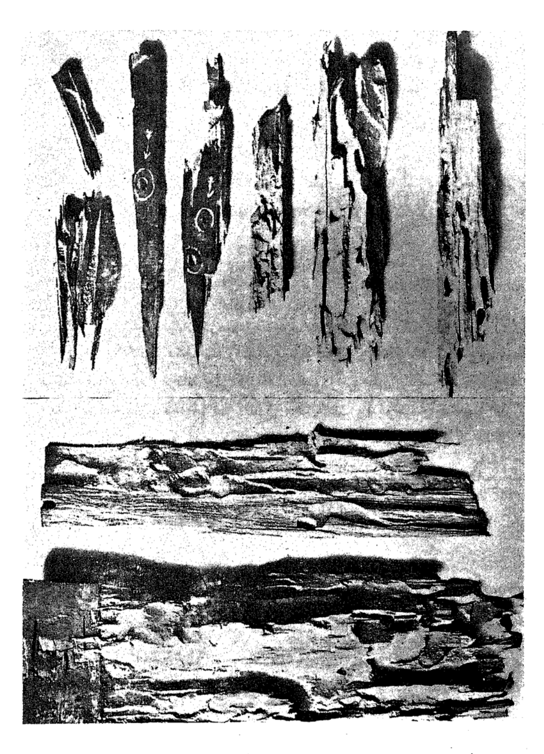
## حفار ساق السنط .

*Macrotoma palmatia F.*

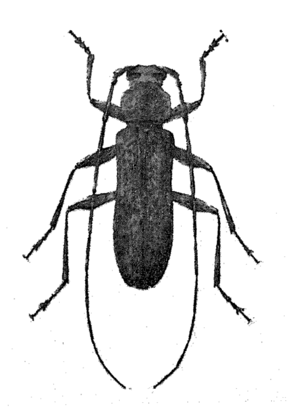
تحفر يرقات هذه الحشرة التى تبلغ نحو ٥ سم فى الطول فى سوق أشجار السنط وتسبب لها تلفا على مدى الزمن .

**الحشرة الكاملة :**

أصغر قليلاً من حفار ساق الشنار وتقرب منه فى اللون والشكل الا أن العقلة الثالثة فى قرن الاستشعار تبلغ نحو ١٣ مم فى الطول والحلقة الصدرية الأمامية ضيقة لامعة من أعلى وجوانبها كثيرة الأشواك ، والعقلة الأولى من عقل الرسغ أطول من الثانية والثالثة معا .



( شكل ١٣٠ ) حفار ساق الكازورينا
قطع من الخشب الصلب يرى بها التلف الناشيء عن الحفار



( شكل ١٣١ ) ذكر حفار ساق الكازورينا ( مكبر ثلاث مرات )

*Stromatium fulvam V.*

## حفار ساق الرمان **Phonapthe frontalis Fahr**

تنتشر هذه الحشرة فى مزارع الرمان بالمملكة العربية السعودية وتسمى محليا بالدبور الأسود .

**الحشرة الكاملة** : خنفساء سوداء اللون والبطن عليه شعيرات صفراء طول الحشرة نحو ١,٥ سم .

**اليرقة** : تعيش داخل الساق وتحفر فيها أنفاقا بيضاوية الشكل حيث تمضى طول حياتها فيها وتشرنق داخلها – وعند خروج الحشرة الكاملة من الشرنقة تثقب الساق وتخرج للتزاوج ووضع البيض وبدء دورة حياة جديدة .

وعوائل هذه الحشرة هى الرمان ويصاب بشدة والعنب وجريد النخيل أحيانا وأشجار الاثل – وتشاهد على سوق الأشجار المصابة ثقوبا بيضاوية الشكل قطر الثقب ما بين ٦ – ٨ ملليمترات وإذا شق الفرع المصاب تشاهد نشارة ناعمة داخل الأنفاق ويسهل مشاهدة الاصابة فى الشتاء وبعد تساقط أوراق الرمان والعنب وتشاهد الاصابة فى أشجار الرمان طوال العام خصوصا فى وادى خليص ووادى فاطمة – ولم يثبت وجود هذه الحشرة فى جمهورية مصر العربية .

**المكافحة :**

أ – **الزراعية :** تقوية الأشجار بالخدمة الجيدة والتسميد والرى وعدم تعريضها للجفاف وتقليم الأفرع المصابة فى فصل الشتاء وحرقها .

ب – **الكيمائية :** الرش بالاندرين ٠,٠٥٪ أو الباراثيون ٠,١٪ .

## حفار جذوع النخيل **Pseudophilus pestacus**

توجد هذه الحشرة فى جميع مناطق زراعة النخيل فى المملكة العربية السعودية وتسمى محليا ( الخنفس الأحمر ) كما تسمى اليرقة ( النعيجة ) وتصيب النخيل الضعيف والميت .

**الحشرة الكاملة :** خنفساء كبيرة طولها نحو ٢ سم لونها لامع أما الصدر والرأس فلونهما بنى غامق وطول قرون الاستشعار يعادل طول الجسم ولم يثبت وجود هذه الحشرة فى مصر .

**دورة الحياة :** تضع الاناث بيضها على جذوع النجيل – وبعد الفقس تخرج ديدان صغيرة بيضاء اللون رأسها بنى مستدير تحفر الجذع وتدخل فيه حيث تتغذى على الألياف ويبلغ طول الحفار ( اليرقة ) عند تمام نموها نحو ٧ سم وسمكها نحو ١,٥ سم وهى بطيئة النمو تعيش مدة قد تصل إلى ثلاث سنوات – وتوجد الحشرة طوال السنة .

**المكافحة :** حيث أن الحشرة لا تصيب الا النخيل الضعيف والميت فأفضل طريقة للمكافحة تكون بازالة النخيل الميت وحرقه وتقوية النخيل الضعيف بالخدمة الجيدة والرى والتسميد .

**حفار ساق الشنار** **Rhesus serricoilis Motsch**

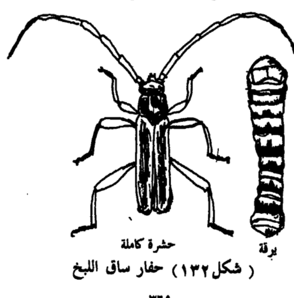
تحفر يرقات هذه الحشرة التى يصل طولها نحو ٤ – ٥ سم عند تمام نموها فى شجر السنط والشنار .

**الحشرة الكاملة** : طولها نحو ٥ – ٦ سم ولونها كستنائى قاتم وصدرها الأمامى عريض وجوانبه غير خشنة وقليلة الأشواك وطول العضلة الثالثة من عقل قرن الاستشعار تبلغ نحو ٦ مم وتساوى العقلة الأولى فى الرسغ بكل من العقلتين الثانية والثالثة فى الطول .

**حفار ساق اللبخ** : *Xystrocera globosa ol* قلت الاصابة بيرقات هذه الحشرة فى السنين الأخيرة نظرا لانقراض آشجار اللبخ ، وأحيانا تصيب أشجار السنط والشنار والمشمش .

وتضع الأنثى بيضا أصفر اللون فى مجموعات صغيرة فى شقوق القلف أو فى الجروح الموجودة به . بعد فقس البيض تحفر اليرقات نحو ٤ – ٥ سم فى القلف أو فى الخشب ، وعندما يصل طول اليرقة نحو ٤ – ٥ سم فى الطول تعذر فى أحد الأنفاق ، وعندما تتكون الحشرة الكاملة تثقب فى نهاية هذا النفق القريب من السطح ثقبا بيضاوى الشكل يسمح بخروجها .

**الحشرة الكاملة** : ( شكل ١٣٢ ) : تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ، ولونها بنى يميل الى الاحمراء ، ويوجد على الصدر الأمامى للحشرة من أعلى شريط دائرى أخضر اللون لامع يميل إلى السواد ، ويمتد على منتصف كل غمد شريط طولى من نفس اللون .




( شكل ١٣٢ ) حفار ساق اللبخ

## مكافحة ناخرات الأخشاب

١ – ترش النباتات الخشبية بمادة د.د.ت القابل للبلل كوقاية فاذا وضعت إناث الناخرات بيضها تموت اليرقات بفعل المبيد بمجرد فقس البيضة – وقد ترش النباتات بالباراثيون وهو أفضل وأقوى من الـ دد.ت .

٢ – تحقن الأخشاب الجافة والأشجار المصابة بمركب الـ ددت ٢٥ ٪ مستحلب زيتى أو ثانى كبريتيد الكربون .

٣ – يسخن الخشب الجاف المعد للتصنيع فى أفران الهواء الساخن لقتل اليرقات داخل أنفاقها

٤ – فى جالة الأرضيات الخشبية والآثاث المصاب تدهن الأرضيات الخشبية بدهان مكون من محلول الكلوردين ٧٥ ٪ بنسبة ٢ ٪ مع الكيروسين أو الهوستاثيون . ٤ ٪ بمعدل ٠,٦ ٪ مذاب فى الكيروسين ويرش الاثاث المصاب بنفس المبيدات والنسب وفى حالة وجود طبقة من البلاستيك فوق الأرضيات الخشبية يجب إزالتها أولا ثم الدهان .

## فصيلة خنافس البقول Fam Bruchidae ( Lariidae )

تضم هذه الفصيلة نحو ٩٠٠ نوع من الخنافس الصغيرة الحجم ، وجسمها مغطى بحراشيف وبزية ، ورأسها مبطط يمتد قليلا إلى الأمام ، ولا تصل أغمادها إلى نهاية البطن ، وقرون الاستشعار من النوع الخيطى وأحيانا تكون منشارية أو مشطية أو صولجانية ويتكون القرن من ١١ عقلة ، والفخذ الخلفية غليظة ، وعقلة الرسغ الأولى طويلة فى جميع الأرجل .

تضع الاناث بيضها على أزهار النباتات البقولية وثمارها أثناء وجودها بالحقل وقبل الحصاد ، وبعد الفقس تقتحم اليرقات الثمرة أو المبيض وتتغذى على الحبوب المتكونة أثناء النضج حتى الحصاد وبعد التخزين . واليرقة بيضاء اللون لها أرجل صدرية قصيرة جدا فى عمرها الأول وتصبح الأرجل أثرية فى الأعمار التالية . وتعذر اليرقات داخل الحبوب وتخرج الحشرة الكاملة أثناء وجود الحبوب فى المخازن . وقد يستمر توالد بعض الأنواع فى الحبوب بعد التخزين ، ثم تتفرق الحشرات بعد ذلك لتبيت شتويا وذلك إما فى الحقول بين الحشائش أو تبقى فى المخازن فى انتظار المحصول الجديد لتصيبه فى الحقل عندما يكون على وشك النضج .

## خنفساء الفول الكبيرة *Bruchus rufimanus Boh.*

تصيب هذه الحشرة جميع أنواع الفول واللوبيا والفاصوليا والبسلة والعدس فى الحقل ، ويوجد أكثر من حشرة واحدة منها داخل الحبة ، وهى لا تتوالد داخل المخازن .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٣٣ ) : تبلغ نحو ٤ مم فى الطول ، سوداء اللون ، ويغطى جسمها من أعلى حراشيف بيضاء تمتد طوليا على الغمدين وهذه الحراشيف واضحة تماما على الحافة الداخلية للغمدين بحيث تظهر منطقة تقابل الغمدين بيضاء اللون . ويقابل هذه المنطقة عند الحافة الخلفية لترجة الحلقة الصدرية الأمامية جزء مثلث الشكل رأسه إلى الأمام ومغطى بحراشيف بيضاء والجزء الخلفى الظاهر من البطن تغطيه أيضا حراشيف بيضاء .

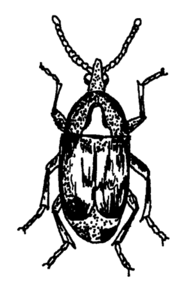


( شكل ١٣٣) خنفساء الفول الكبيرة

## خنفساء الفول الصغيرة *Bruchidius incernatus Boh.*

تصيب هذه الحشرة الفول والفاصوليا واللوبيا والبسلة والعدس ، ويستمر تكاثرها فى المخازن مما يزيد من ضررها عن خنفساء الفول الكبيرة ، وقد يصيب الحبة الواحدة أكثر من حشرة واحدة ولذا قد يرى أكثر من ثقب فى الحبة خصوصا فى نهاية الموسم كما يشاهد قشر البيض ملتصقا بغلاف الحبة الخارجى .

**الحشرة الكاملة** : ( شكل ١٣٤ ) : أصغر بقليل من خنفساء الفول الكبيرة ، ولونها بنى ، وينتشر فى منتصف غمديها عدة أشرطة طولية بيضاء اللون تكسوه الحراشيف البيضاء ، ويوجد على الحافة الخلفية لترجة الحلقة الصدرية الأمامية مثلث أبيض يمتد رأسه إلى الأمام لمسافة بعيدة ، والجزء الظاهر من البطن مغطى بحراشيف بيضاء وتوجد به بقعتان بنيتان كبيرتان .

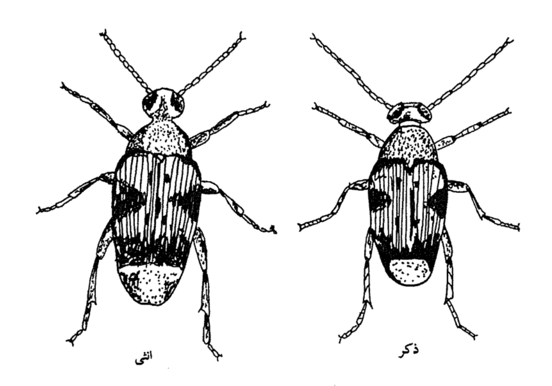


**( شكل١٣٤ ) خنفساء الفول الصغيرة**

**خنفساء اللوبيا** *Callosobruchus chinensis L.*

وتصيب هذه الحشرة بذور اللوبيا والفاصوليا وفاصوليا الليما والبسلة والفول وتتغذى على محتويات الحبة التى تفقد جزءا كبيرا من وزنها ، ويمكن ملاحظة قشر البيض ملتصقا بالبذور . ومما يزيد من ضرر هذه الحشرة استمرار تكاثرها فى المخازن وإتلافها المستمر للبذور المخزونة .

**الحشرة الكاملة** : ( شكل ١٣٥ ) : تبلغ نحو ٣ مم فى الطول ، ولونها بنى ، وتوجد نقطة بيضاء على منتصف قاعدة الحلقة الصدرية الأمامية ، كما توجد بقعة قاتمة مثلثة الشكل على منتصف كل من الغمدين ، والجزء الظاهر من البطن أبيض اللون ، وقرن الاستشعار فى الذكر مشطى وفى الأنثى خيطى .



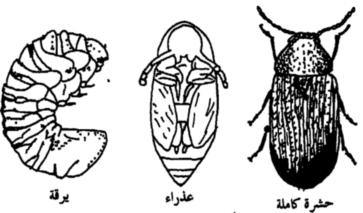

( شكل ١٣٥ ) خنفساء اللوبيا

**دورة الحياة :** ( الصواف ، ١٩٥٦ ) : تضع الأنثى نحو ٥٠ – ٨٠ بيضة ، ويفقس البيض بعد نحو ٣ – ٢٠ يوما بمتوسط ٩ أيام ( تبعا لدرجات الحرارة والرطوبة ) ، وتبلغ مدة طور اليرقة والعذراء نحو ١٥ – ١١٩ يوما بمتوسط ٤٧ يوما ( تبعا لدرجات الحرارة والرطوبة ) ، وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٦ – ٢٤ يوما ( تبعا لدرجات الحرارة والرطوبة ) ، وتبلغ مدد ما قبل وضع البيض ووضع البيض وما بعد وضع البيض ٣٨,. – ١ ، ٤ – ١٧ ، ٢ – ٥ أيام على التوالى ( تبعا لدرجات الحرارة والرطوبة ) ولهذه الحشرة ١١ جيلا فى السنة مددها كما يلى على التوالى : ٢٤ ، ٢٤ ، ٢١ ، ٢٣ ، ٢١ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٦ ، ٢٩ ، ٦٢ ، ٧٤ يوما .

**خنفساء البسلة :** *Bruchus pisorum L.*

تهاجم هذه الحشرة بذور البسلة ولكن لا تحتوى البذرة المصابة عادة إلا على حشرة واحدة فقط ، ولا تتوالد هذه الحشرة داخل المخازن .

**الحشرة الكاملة** ( شكل١٣٦ ) : تبلغ نحو ٥ مم فى الطول ، لونها أسود ، وتوجد نقطة فى منتصف قاعدة الصدر الأمامى ونقط بيضاء مماثلة منتشرة على الغمدين وعلى الجزء الظاهر من مؤخرة البطن .




( شكل١٣٦ ) خنفساء البسلة

**خنفساء البرسيم :** *Bruchidius trifolii Mots*

تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى بين الحشائش ثم تنشط فى شهرى مايو ويونيو وتشاهد بكثرة عندئذ على سيقان نباتات القمح وسنابله ، وتنتقل الاناث إلى البرسيم وتضع البيض على أزهاره ، ويفقس البيض وتدخل اليرقات الصغيرة إلى مبايض الأزهار وتبقى فيها حتى تتكون البذور حيث تتغذى على محتويات الحبة وتتحول إلى عذراء فحشرة كاملة داخل البذرة وتبقى فيها طول مدة التخزين أثناء الصيف حتى موعد الزراعة فى سبتمبر وأكتوبر ثم تتفرق إلى الحشائش وتسكن فى حالة بيات شتوى طوال فصل الشتاء . وعلى هذا فلهذه الحشرة جيل واحد فى السنة .

**الحشرة الكاملة** تبلغ نحو ٢ مم فى الطول ، سوداء اللون ، وينتشر على غمديها حراشيف بيضاء تأخذ شكل خطوط طولية .

**خنفساء العدس :** *Bruchus Ientis Froeli*

تصيب هذه الحشرة العدس وتتلف جزءا كبيرا من الحبة ، ولا تتوالد داخل المخازن .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٣ مم فى الطول ، ولونها أسود ، وجسمها منقط بنقط بيضاء وأخرى رمادية ، ويوجد مثلث أبيض صغير على الحافة الخلفية لترجة الحلقة الصدرية الأمامية ، ويغطى الجزء الظاهر من البطن بحراشيف بيضاء .

**مكافحة خنافس البقول :**

١ – رش أو تعفير المحاصيل البقولية عند أوائل تزهيرها وقبل وضع خنافس البقول ( التى تبدأ الاصابة بالحقل ) البيض بالـ ددت أو الملاثيون أو الميثوكسيكلور بمعدل ١,٥ كجم من المادة الفعالة للفدان أو الباراثيون بمعدل ١/٢ كجم من المادة الفعالة للفدان أو الباراثيون بمعدل ١/٤ كجم من المادة الفعالة للفدان .

كجم من المادة الفعالة للفدان .

٢ – عدم حصاد المحصول البقولى إلا بعد تمام نضجه وعدم تركه فى الحقل مدة طويلة بدون داع مما يسبب تعرضه للاصابة .

٣ – التأكيد من نظافة الجرن تماما من أى بقايا حبوب بقولية مصابة قبل الابتداء فى الدراس والاسراع فى عملية الدراس وعدم تشوين المحصول بالجرن مدة طويلة والتأكد من نظافة الآت الدراس من أى بقايا حبوب مصابة ولذا يستحسن رش مثل هذه الماكينات بمحلول الملاثيون على فترات دورية أثناء الموسم لقتل الحشرات المحتمل إختباؤها بها .

٤ – تنظيف الحبوب عند تخزينها وبعد دراسها من الأتربة أو الشوائب أو الحبوب المكسرة وبذور الحشائش مما يساعد على حفظها من الاصابة داخل المخازن مدة أطول ، كما يجب ألا تزيد المحتويات المائية للحبوب المراد تخزينها عن ١٢٪ .

٥ – يجب التخزين فى مخزن نظيف مناسب خال من الحشرات ومستوفيا للشروط المطلوبة لمخازن الحبوب كبعده عن الرشح والمساكن والحظائر ، وأن يزود المخزن بالنوافذ الصغيرة المرتفعة المجهزة بالسلك الشبكى ( الذى تبلغ قطر ثقوبه ١ مم ) والتى يمكن قفلها جيدا عند إجراء عملية تبخير المخزن . ويمكن تطهير المخازن قبل وضع الحبوب بها برشها بمادة سادس كلورور البنزين القابلة للبلل بمعدل جرام من المادة النقية لكل متر مربع من السطح ويكفى لتر واحد من المعلق لتغطية أربعة أمتار مربعة من السطح .

٦ – كما يمكن تخزين الحبوب فى صوامع مبنية بالطوب أو الأسمنت المسلح أو بالحديد غير القابل للصدأ أو بالألمونيوم ، على أن تكون هذه الصوامع مجهزة بمعدات خاصة بعملية تبخير الحبوب .

٧ – عند خزن الحبوب سائبة يجب أن تكون الكومة كبيرة ومندمجة ما أمكن ويجب عدم تقليبها أثناء موسم التخزين .

٨ – تدخن الحبوب بعد تخزينها بغاز ثانى كبريتور الكربون بمقدار ٢٠ سم٣/ متر مكعب من الفراغ لمدة ٢٤ ساعة وذلك برش المادة المذكورة بانتظام على السطح العلوى للحبوب أو بغاز بروموز المثايل بمقدار ٢٠ جم/ متر مكعب من الفراغ أو باستخدام حبوب مادة الفوستو كسين بمعدل ٣ – ٤ حبوب متر ٣ من الفراغ ثم تهوى الحبوب وتخلط بعد ذلك بمسحوق قاتلسوس ( ١٦ ٪ مسحوق كبريت ناعم + ٨٤ ٪ مسحوق صخر الفوسفات الناعم ) بمعدل ١,٥ كجم٪ أردب من الحبوب .

٩ – عند استعمال الفوارغ يجب تطير القديم منها بمحلول سادس كلورور البنزين ٥ ٪ أو بمحلول الميلاثيون ١ ٪ مع رص العبوات الفارغة المستعملة فوق بعضها لمدة أسبوع قبل استعمالها .

١٠ – يجب فحص الحبوب المخزونة من وقت لآخر حتى يمكن اتخاذ الاجراءات العلاجية فى وقت مبكر .

١١ – توجد مساحيق أخرى لخلط الحبوب منها :

أ – **مساحيق غير سامة** : مثل المسحوق المكون من ٠,٠٥ ٪ بير ثيرين + ٠,٠٨ ٪ بيرونيل بيوتوكسيد *Piperonyl butoxide* + مادة مخففة مثل مسحوق التلك أو دقيق القمح . ويلزم للاردب من هذا المخلوط ٣٠٠ جرام ، وليس له أى أثر ضار بحيوية الحبوب أو بالمستهلكين .

ب – **مساحيق سامة** :

وتخلط بالحبوب التى ستخزن لمدة طويلة مثل مسحوق اللندين بمعدل ١ جزء فى المليون من المادة الفعالة أو الددت بمعدل ١٥ جزءا فى المليون من المادة الفعالة مع خلط كل من اللندين أو الددت بمادة حامله مثل البيروفيليت ، وليس للمساحيق المذكورة تأثير يذكر على حيوية الحبوب ولكن لا تستعمل الحبوب المعاملة بها فى تغذية الانسان والحيوان بل للتقاوى فقط . ومن المساحيق السامة أيضا مسحوق كربونات النحاس ، ويلزم من المسحوق الذى يحتوى على ١٩ ٪ من النحاس ما مقداره ١ كجم/ ٢٠٠ كجم من التقاوى ، أما المساحيق التى تحتوى على ٥٠ ٪ من النحاس منها ما مقداره ١ كجم/ ٨٠٠ كجم من التقاوى .

جـ - يمكن استعمال مادة الملاثيون رشا أو خلطها مع الحبوب النجيلية بجرعة قدرها ٨ أجزاء من المادة الفعالة لكل مليون جزء من الحبوب وهذه الجرعة تعادل ٢,٢ سم٣ من محلول الملاثيون ٥٧٪ مذابا فى ٥٥ سم٣ ماء لكل أردب أو ١٢٠ جراما من مسحوق الملاثيون ١٪ لكل أردب .

## فصيلة السوس **Fam Curculionidae**

تضم هذه الفصيلة عدداً ضخما من الأنواع تبلغ نحو ٣٥,٠٠٠ نوع من مختلف الأشكال والأحجام وتنتشر انتشارا واسعا . وأهم ميزة تميز هذه الحشرات هو إمتداد الرأس إلى الأمام فى أغلب الأنواع على هيئة منقار ينتهى بأجزاء الفم ولكن الشفة العليا فى هذه الحشرات غير موجودة ، وقرن الاستشعار مرفقى صولجانى ، ويتكون الرسغ من ٥ عقل . واليرقة مقوسة الشكل عديمة الأرجل ، وتتغذى على المحتويات الداخلية للبذور والثمار والبراعم والفاكهة الجافة أو تتغذى على سوق أوراق أو جذور النباتات ، ومنها ما يحدث أنفاقا بين بشرتى الورقة ، وقليل من الأنواع مائية إذا تعيش اليرقات داخل أنسجة النباتات المنغمرة تحت سطح الماء . وتقضى معظم الأنواع بياتها الشتوى وهى فى طورها الكامل . ويضم أغلب أنواع السوس أرجلة وقرون استشعاره إلى الجسم عندما ينزعج ويسقط على الأرض ويبقى ساكنا ، ويصعب تمييز لون الكثير من هذه الحشرات عن لون الوسط الذى يوجد به خصوصا فى حالة السكون المذكورة .

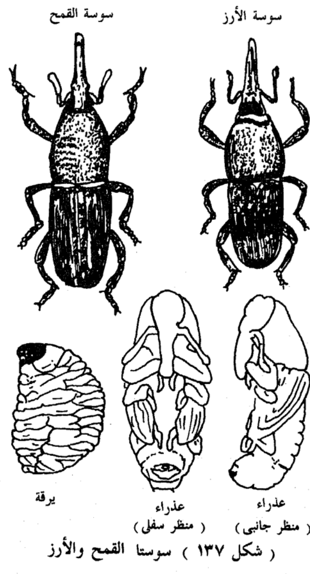
### سوسة المخزن ( أو سوسة القمح أو سوسة الحبوب )

*Sitophilus granarius ( L ) ( = Clandra granaria, L )*

تصيب هذه السوسة كلا من القمح والشعير والذرة العويجة والذرة الشامية والأرز ومنتجاتها والمكرونة ، وتتغذى يرقاتها على اندوسبرم هذه الحبوب ، وعادة توجد يرقة واحدة داخل الحبة الصغيرة الحجم كالأرز أما الحبة الكبيرة كحبوب الذرة الشامية فيكمن فيها أكثر من يرقة ، ومن الغريب هذه الحشرة لا تصيب إلا الأرز المقشور فيصعب على الحشرات إصابته . ويبلغ ضرر هذه السوسة ذروته فى فصل الصيف لسرعة تكاثرها ، ويتسبب معظم الضرر على اليرقات . أما الحشرات الكاملة فتعمل نقرا صغيرة غير منتظمة فى الحبوب بسبب تغذيتها عليها ولكنها لا تستهلك من هذه الحبوب إلا قدرا ضئيلا لما تستهلكه اليرقات وتنشط هذه الحشرة على مدار السنة أى ليس لها بيات شتوى ، ويكثر وجودها فى الوجه البحرى عنه فى الوجه القبلى لأنها تفضل الجو المعتدل أو الحار الرطب .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٤ مم فى الطول ، ولونها كستنائى فاتح أو قاتم ، ويلتصق الغمدان بجانبى الجسم ، والجناحان الخلفيان غير موجودين ولذلك لا تستطيع هذه الحشرة أن تطير .

**دورة الحياة :** ( شكل ١٣٧ ) : تضع الأنثى نحو ٣٠٠ – ٤٠٠ بيضة فرديا فى حفر تحفرها الأنثى بواسطة فكيها العلويين فى الحبوب ثم تغطى هذه الحفر بمادة لاصقة ، والبيضة صغيرة بيضاوية الشكل بيضاء اللون وتبلغ نحو ٣,. مم فى الطول . بعد أن يتم نمو اليرقة تصنع شرنقة رقيقة من الحرير داخل الحبة وتتحول إلى عذراء حرة بيضاء اللون فى مبدأ الأمر ثم تصبح بنية صفراء فى نهاية عمرها . وبعد تكوين الحشرة الكاملة تبقى ساكنة داخل الحبة لمدة ١ – ٢ يوم ثم تأخذ طريقها للخارج تاركة ثقبا يدل على




**( شكل ١٣٧ ) سوستا القمح والأرز**

خروجها . وتصل مدة الجيل الواحد إلى ٤ - ٧ أسابيع وتعيش الحشرة الكاملة نحو ٧ - ٨ أشهر يعيش أكثر من سنتين ، ويمكن للحشرة الكاملة أن تقاوم الجوع لمدة ٢ - ٣ أسابيع . وللحشرة ٦ أجيال فى السنة .

### سوسة الأرز : **Sitophilus oryzae ( L. ) ( = calandra oryzae L. )**

تسبب هذه الحشرة ضرراً أعظم بكثير مما تسببه الحشرة السابقة وذلك لقدرتها على الطيران وإنتقالها من المخازن إلى الحقول والأجران حيث تصيب الحبوب الموجودة بها . وتستطيع هذه السوسة إصابة كيزان الذرة الشامية والتغذية على ما بها من الحبوب إذا ما كانت الكيزان معراة من قممها وتتشابه هذه الحشرة مع سوسة الحبوب فى دودة حياتها .

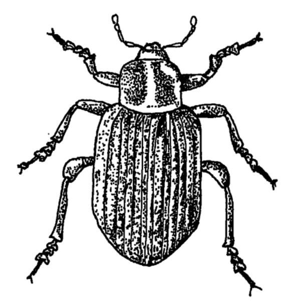
**الحشرة الكاملة:** ( شكل ١٣٧ ) : تشبه الحشرة السابقة فى الحجم ، ولونها بنى محمر أو أسود ، وتختلف عن سابقتها فى مقدرتها الكبيرة على الطيران بسبب وجود الأجنحة الخلفية وعدم التحام الغمدين . وتوجد بقعتان لونهما برتقالى على كل من الغمدين .

**مكافحة سوستى الحبوب والأرز :** كما فى خنافس البقول .

### سوسة ورق البرسيم *Phytonomus brunneipennis Boh.*

هذه الحشرة واسعة الانتشار فى جميع أنحاء العالم . وفى جمهورية مصر العربية تصيب هذه الحشرة البرسيم المستقاوى والبرسيم الحجازى والفول والحلبة والفاصوليا واللوبيا والباذنجان . وتتغذى الحشرة الكاملة على الأوراق والسيقان . أما اليرقات فتتغذى على جدران ونخاع الشيقان من الداخل ثم تعمل طريقا للخارج من داخل هذه السيقان وتتسلق النباتات حيث تتغذى على البراعم الحديثة والأوراق الطرفية للنموات الحديثة بمجرد تفتحها ثم تتغذى بعد ذلك على الأوراق السفلى ، ونتيجة لذلك تجف أوراق النباتات المصابة بجانب السيقان التى قد تنكسر أو تموت فيتأخر النبات فى النمو ويقل المحصول . وتعتبر هذه الحشرة من أشد آفات البرسيم الحجازى ضررا فى المملكة العربية السعودية وتكثر شتاء فى جميع أنحاء المملكة .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٣٨ ) : تبلغ نحو ٥ مم فى الطول ، ولونها بنى ، ويمتد على الظهر خط أبيض يكسوه الزغب .



( شكل ١٣٨) سوسة ورق البرسيم

**دورة الحياة :** ( الشريف ١٩٦٦ ) تقضى هذه الحشرة بياتها الصيفى على هيئة حشرة كاملة ، وفى أوائل ديسمبر تنشط الحشرات الكاملة وتلقح الذكور الاناث ثم تضع الأنثى بيضا فى أواسط أو نهاية ديسمبر وذلك فى تجاويف تصنعها داخل ساق نبات البرسيم ( السلاميات أو بجوار العقل ) أو أعناق الأوراق أو الأذينتين ، وتصنع فى كل تجويف عدداً من البيض مباشرة على الأنسجة النباتية خارج السيقان أو على بشرتى الورقة ، فى شكل مجاميع كروية أو فى أزواج متبادلة ، وتضع الأنثى فى حياتها نحو ٥٠٠ – ٨٠٠ بيضة .

والبيضة بيضاوية الشكل ولونها أصفر ويتحول إلى بنى فاتح ثم أسود قبل الفقس . يفقس البيض بعد ١١ يوما وتخرج منه اليرقات التى تتغذى على الأوراق ولليرقة ٤ أعمار وتبلغ مدة الطور اليرقى ٨ – ١٨ يوما ، وفى العمر الأخير تلتهم اليرقات كل ما يقابلها من أنسجة النباتات فتحدث ثقوبا وجروحا فى الأوراق والسيقان . واليرقة التامة النمو خضراء فاتحة وتبلغ نحو ٥٥مم فى الطول يمتد بطول ظهرها خط أبيض ، كما يوجد خط أبيض آخر على كل من جانبيها ، وقد توجد نقط صغيرة بنية اللون على الظهر والجانبين . وعند تمام نمو اليرقة تتوقف عن الحركة وتحيط نفسها بأوراق أو بأجزاء النبات ثم تبدأ فى غزل شرنقة بيضاء شبكية يمكن مشاهدة العذراء بداخلها ، وتوجد الشرنقة ملتصقة بأجزاء النبات القائمة أو بأجزائه المتساقطة على الأرض . والعذراء الحرة

لونها مخضر أولا ثم يحمر بعد ذلك وتبلغ نحو ٣ – ٥ مم فى الطول ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٥ – ١٦ يوما عند خروج الحشرة الكاملة تبدأ فى التغذية لمدة ١,٥ – ٣ أشهر ثم تتوقف حركتها وتختفى تحت قلف الأشجار أو الأجزاء النباتية الجافة إلى أن ينتهى بياتها الصيفى .

**المكافحة :**

١ – يهاجم اليرقات هذه الطفيل الداخلى *Brathyplecies culionis* وهو من رتبة غشائية الأجنحة .

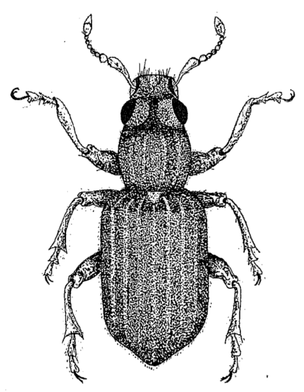
٢ – تعفير النباتات بالهيتاكلور الحبيبى ٥,٪ بمعدل ١٥ كجم للفدان أو رشها بالملاثيون ٥٧٪ بنسبة ٢٥.,.٪ أو بالاندرين بنسبة ٥,.٪ أو بالميتوكسيكلور بنسبة ٢٥,.٪ . وفى حالة التعفير أو الرش قد يكرر الرش أكثر من مرة وبين المرة والأخرى نحو ١٥ يوما ، كما يجب عدم جمع المحصول أو التغذية عليه قبل مضى ٧ أيام على الأقل فى حالة إستعمال الملاثيون والميتو كسيكلور ، ٣٥ يوما فى حالة إستعمال الاندرين .

**سوسة جذور البرسيم :** *Sitona lividipes Fab.*

تحدث يرقات هذه الحشرة جروحا صغيرة على سطح الجذور أو أجزاء السيقان الموجودة تحت سطح الأرض عند التغذية ولا تسبب إلا ضرراً بسيطا ، ولكن الحشرات الكاملة تحدث ثقوبا مستديرة على سطح الأوراق كما تقرض سيقان النباتات أو تقرض البراعم وتتلفها . ومن عوائل هذه الحشرة البرسيم ونباتات خضر العائلات الرمرامية والبقولية .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٥ مم فى الطول ولونها رمادى غامق . ( شكل ١٣٩ )

**دورة الحياة :** تقضى الحشرة بياتها الشتوى على هيئة بيضة أو يرقة أو حشرة كاملة ، وفى الربيع تنمو اليرقات ثم تعذر وذلك فى نهاية مارس وأوائل إبريل وتخرج الحشرات الكاملة فى شهرى مايو ويونيو وتكون هذه الحشرات الكاملة شرهة ونشطة وتتغذى لمدة ١ – ٥ أشهر ثم يقل نشاطها وتغذيتها فى يوليو وأغسطس ثم تنشط ثانية وتتزاوج وتضع الأنثى نحو ٥٠٠ بيضة على سطح الأرض حول سيقان النباتات وذلك فى شهرى أكتوبر ونوفمبر ولو أن حوالى ٧٥٪ من البيض يوضع فى الربيع التالى ( إبريل ومايو ) . ويفقس البيض الموضوع فى أكتوبر ونوفمبر بعد حوالى ١٥٠ – ٢٠٠ يوم بينما الموضوع



( شكل ١٣٩ ) سوسة جذور البرسيم

فى إبريل ومايو يفقس بعد حوالى ٢٥ يوما . والبيضة بيضاوية الشكل وقشرتها ملساء ولونها مصفر . وبعد الفقس تحفر اليرقات فى التربة حتى تصل إلى جذور النبات العائل وتتغذى عليها . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٤ – ٥ مم فى الطول ولونها أبيض مصفر وتتحول إلى عذراء فى التربة داخل شرنقة من الحرير المحاطة بحبيبات التربة وذلك حول قواعد السيقان والجذور المصابة ، والعذراء تبلغ نحو ٤ – ٥ مم فى الطول ولونها رمادى مبيض فى مبدأ الأمر ثم تغمق بالتدريج . ولهذه الحشرة جيل واحد فى السنة .

**المقاومة :**

١ – نثر الهيتاكلور ( ١,٢٥ كجم من المادة الفعالة للفدان ) أو الديلدرين الحبيبى ( ١ كجم من المادة الفعالة للفدان ) فوق التربة قبل الزراعة وتقليبها جيدا بالتربة .

٢ – تعفير النباتات المصابة بالددت أو بالتوكسافين ( بمعدل ٧٥,. كجم من المادة الفعالة من كل من المبيدين للفدان ) .

٣ – رش النباتات المصابة بالباراثيرن بنسبة ١٥,.٪ .

**سوسة البنجر :** *Lixus junci Boh.*

تسبب هذه الحشرة أضراراً بالغة لنباتات البنجر والسبانخ وعباد الشمس فى جمهورية مصر العربية ( رمضان وحلمى ، ١٩٥٨ ) . وتظهر الاصابة إبتداء من أواخر فبراير وأوائل مارس إذ تحفر اليرقات فى العرق الوسطى للأوراق وأعناقها والشماريخ الزهرية والجذور وتتغذى على محتوياتها مما يجعلها سهلة الكسر ، وتتميز مواضع الاصابة بوجود الثقوب الدقيقة التى تدل على مكان دخول اليرقات وتظهر هذه المواضع منتفخة قليلا .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٤٠ ): تبلغ نحو ١ - ١,٢ سم فى الطول ، ولونها أسمر أو بنى من السطح العلوى وأبيض من السفلى ، ويغطى جسمها حراشيف ترابية صفراء اللون يجعلها تبدو وكأنها معفرة بالكبريت .



( شكل ١٤٠ ) سوسة البنجر

**دورة الحياة :** تظهر الحشرات الكاملة بالحقل من مارس حتى يونيو ، وتضع الاناث البيض فرديا فى ثقوب داخل أنسجة العرق الوسطى للورقة أو داخل جذور النباتات مباشرة إذا كانت الجذور معراة . والبيضة بيضاوية الشكل ولونها مصفر وتبلغ نحو ١ مم فى الطول . بعد الفقس تتحول اليرقات محدثة أنفاقا داخل العرق الوسطى للورقة أو داخل الجذور ويدخل الفطر فى الأنفاق التى تحدثها اليرقات . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١ سم فى الطول ولونها مصفر وعلى ترجة حلقتها الصدرية الأمامية درقة لونها بنى غامق . وعند تمام نمو اليرقات تتحول إلى عذارى داخل الأنفاق ، والعذراء الحرة تبلغ نحو ١ سم فى الطول ولونها مصفر فى مبدأ الأمر ثم يغمق بالتدريج ، وتحاط العذراء بشرنقة رقيقة من الحرير .

**المقاومة**

١ – فى المساحات الصغيرة تجمع الحشرات الكاملة باليد فى الصباح الباكر وعند الغروب .

٢ – فى المساحات الكبيرة ترش النباتات بالدبتركس ٨٠٪ بنسبة ٣,٪ . أو بالسيفين ٨٥٪ بنسبة ٤,..٪ أو بالددت/ لندين بنسبة ٥,..٪ على أن يوقف الرش قبل حصاد المحصول بنحو ٣ أسابيع .

**فصيلة خنافس القلف :** **Fam. Scolytidae**

تضم هذه الفصيلة نحو ٢٠٠ نوع ، وحشراتها صغيرة لا يزيد طولها عن ١ سم ، ولونها أسود أو بنى ، ومنقارها قصير جداً أو غير موجود . قرن الاستشعار مرفقى الرأس ، ولا يظهر الرأس من أعلى وهو ليس أعرض من الصدر ، والرسغ مكون من ٥ عقل . وتتغذى اليرقات والحشرات الكاملة على طبقات القلف الداخلية وطبقة الكمبيوم السطحية لسيقان وأفرع الأشجار الخشبية وأشجار الغابات والظل وأشجار الفاكهة إذ أنها تعيش تحت القلف وتحفر أنفاقا سطحية ذات أشكال مميزة ( شكل ١٤١ ) على سطح الخشب الجامد دون ثغور أو عمق ، وقد تحفر يرقات بعض الأنواع داخل الخشب مباشرة وتتغذى اليرقات على المواد الكربوهيدراتية أو على الفطريات التى تنمو داخل أنفاقها . وبالاضافة إلى إصابة خنافس القلف للأشجار الخشبية فان بعض أنواعها تصيب سيقان النباتات العشبية والمتسلقات ونباتات الزينة والثمار والجذور ،



**( شكل ١٤١ ) شكل الانفاق التى تصنعها الحشرات الكاملة واليرقات في فصيلة**

**Scolytidae**

ومنها ما يصيب شجيرات البن والشاى وقصب السكر وغيرها ، وعلى العموم تفضل خنافس القلف إصابة الأشجار الضعيفة أو الميتة .

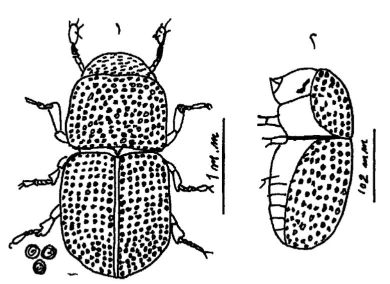
وتقضى خنافس القلف بياتها الشتوى على هيئة حشرات كاملة ، وفى يونيو ويوليو التاليين تنشط الحشرات وتتزاوج وتضع الاناث الملقحة بيضها إبتداء من يوليو حتى سبتمبر وذلك فى أنفاق تحفرها الإناث . يفقس البيض بعد نحو ٤ – ١٠ أيام ، وتعيش اليرقات لمدة ٣٠ – ٥٠ يوما أى خلال يوليو حتى منتصف أغسطس ثم تتحول إلى عذارى التى يستغرق طورها نحو ١٠ أيام تخرج منها الحشرات الكاملة فى أواخر أغسطس وأوائل سبتمبر وتبدأ هذه الحشرات الكاملة جيلا ثانيا . وعلى هذا فلهذه الحشرات جيلان متداخلان فى السنة الأولى من يوليو حتى أوائل سبتمبر ، والثانى من أكتوبر حتى نهاية نوفمبر وأوائل ديسمبر ( مهدى ، ١٩٦٦ ) .

**سوسة قلف أشجار الخوخ** *Eccoptogaster ( Scolytus ) aegyptiacus Pic.*

لهذه الحشرة عوائل متعددة أهمها الخوخ والمشمش والبرقوق واللوز والتفاح والكمثرى والزيتون . وأهم مظهر للاصابة هو وجود ثقوب مستديرة صغيرة بأعداد كبيرة على قلف الأشجار المصابة وقطر كل من هذه الثقوب يبلغ نحو ١ مم ، وقد تجف البراعم والأوراق الحديثة نتيجة لحفر الحشرات الكاملة تحت قواعد البراعم فى فصل الصيف . ويمكن نزع قلف الأشجار المصابة بسهولة لموت طبقة الكمبيوم وعندئذ يسهل ملاحظة الأنفاق الأولية والثانوية فى كل من القلف والخشب ، وتتسبب الاصابة الشديدة فى ضعف الأشجار وموتها .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٤٢ ) : تبلغ نحو ٢ – ٢,٥ مم فى الطول ، ولونها بنى قاتم .

**دورة الحياة :** تظهر الحشرات الكاملة فى ابتداء الصيف وتنشط الاناث فى حفر ثقوب صغيرة مستديرة على السطح الخارجى لقلف الأشجار السليمة أو المقطوعة أو فى الجذوع الميتة أو الضعيفة ثم تنفذ الأنثى تحت القلف حيث تحفر نفقا مستقيما يسمى النفق الأولى وعلى جانب هذا النفق تحفر الأنثى جيوبا صغيرة تضع فى كل منها عددا من البيض . وبعد الفقس تخرج اليرقات تحفر أنفاقا ثانوية متعامدة مع النفق الأول ، وتكون هذه الأنفاق ضيقة فى مبدأ حياة اليرقة ثم تزيد تدريجيا فى الطول والاتساع كلما نمت اليرقة . بعد تمام نمو اليرقة تحفر فى نهاية نفقها حجرة مستديرة تتحول فيها إلى عذراء ثم




( شكل ١٤٢ ) منظر علوى وآخر جانبى لسوسة قلف اشجار الخوخ

إلى حشرة كاملة وهى تقضى البيات الشتوى على هذه الحالة . ويبدأ خروج الحشرات الكاملة كلها تقريبا عند مبدأ الصيف – كما سبق القول من خلال ثقوب الخروج المستديرة . ولهذه الحشرة جيلان فى السنة .

## مكافحة خنافس القلف :

١ – ينصح متكالف وفلنت ( ١٩٦٢ ) برش الأشجار القائمة والمقطوعة المصابة بمحلول مادة أرثودا يكلوروبنزين Orthodichlorobenzere أو بمادة بروموور الاثيلين أو بضباب الـ ددت المذاب فى زيت الوقود .

٢ – وجد شفيق حسن ( ١٩٦٤ ) أن أحسن ميعاد لمقاومة خنافس القلف فى مصر هو شهرا أغسطس وسبتمبر حيث تكون أعداد الحشرات الكاملة كبيرة جدا وفى نفس الوقت تكون أعداد الخنافس المفترسة المفيدة ( مثل خنافس أبى العيد ) قليلة جدا ، وترش الأشجار بالـ ددت ٥٠٪ القابل للبلل أو الجوزاثيون بنسبة ١,. أو بالـ ددت/ لندين أو بالسيفين بنسبة ٤,.٪ أو بالدبتركس بنسبة ٣,٪ أو غيرها فى الشهرين المذكورين ، ويكرر الرش ٣ – ٤ مرات بحيث تكون بين الرشة والأخرى نحو ١٥ يوما .

# الباب العشرون

## رتبة الحشرات ثنائية الأجنحة ( الذباب )

**Order Diptera**

### الصفات التقسيمية :

تعتبر هذه الرتبة من أكبر رتب الحشرات إذ تحتوى على ما يزيد على ٦٤,٠٠٠ نوع معروف حتى الآن وتتميز الحشرات الكاملة بوجود زوج واحد من الأجنحة هو الجناحان الأماميان فقط ، أما الجناحان الخلفيان فقد اختزلا إلى جسمين صولجانيين صغيرين يعرفان بدبوسى التوازن Halteres وظيفتهما ضبط توازن الحشرة أثناء الطيران . ومعظم أفراد الرتبة صغيرة الحجم لينة الجسم ، وأجزاء الفم من النوع اللاعق أو الثاقب الماص ، وفى بعض أنواع قليلة تكون أجزاء الفم ضعيفة التكوين لدرجة أنها لا تؤدى وظيفتها .

التطور كامل ، واليرقات عديمة الأرجل عادة ، دودية الشكل عديمة الرأس ( وتسمى Maggots ) إلا فى القليل كما فى يرقات البعوض ، وفى هذه اليرقات عديمة الرأس يوجد فكان علويان صغيران على هيئة خطافين شيتينيين يتحركان رأسيا . وتتنفس اليرقة من ثغور على جانبى الجسم ، أو من زوجين فقط من الثغور أحدهما على الصدر والثانى على نهاية البطن ، وتتنفس يرقات الحشرات المائية بواسطة الخياشيم . والعذراء غالبا ما تكون مستورة أى توجد داخل الجلد اليرق الأخير ، وهى برميلية الشكل عديمة الحركة ، وفى أنواع قليلة تكون العذراء عادية متحركة كعذراء البعوض ، وقد توجد العذراء فى بعض الأنواع داخل شرنقة .

وتعيش اليرقات فى بيئات متعددة ، فنسبة كبيرة منها تعيش فى الماء ، وبعضها يتغذى داخل أنسجة النباتات ، وتعيش اليرقات المفترسة فى التربة أو تحت قلف الأشجار أو تحت الأحجار أو على النباتات الخضراء ، كما تتغذى أنواع كثيرة منها بالمواد النباتية أو الحيوانية المتحللة . وتتغذى الأطوار الكاملة للذباب على العصارات النباتية أو الحيوانية مثل الحريق وعصار النباتات والدم ، ويوجد منها الكثير من الأنواع المفترسة .

وتنقسم هذه الرتبة إلى الثلاث تحت رتب الآتية :

**( ١ ) تحت رتبة نيماتوسيرا** **Suborder Nematocera**

اليرقات لها رأس مميز وصفيحة الرأس شيتينية وأجزاء فمها من النوع القارض أو أثرى ، والعذراء حرة ( فيما عدا عذارى فصيلة Cecidomyidae وجميع الأنواع التى تتبع هذه التحت رتبة حشرات صغيرة ، وقرن استشعارها أطول من الرأس والصدر مقسم إلى أكثر من ٦ عقل ولا توجد به أريستا Arista ، والملمس الفكى مكون من ٤ – ٥ عقل وأهم فصائل هذه التحت رتبة هى :

Ceratopogonidae    Culicidae    Chironomidae    Psychodidae

**( ٢ ) تحت رتبة براكيسيرا** **Suborder Brachycera**

اليرقات رأسها غير كامل ويمكنها الانكماش ، وأجزاء فمها أثرية وفكوكها العلوية قارضة وتتحرك رأسيا . والعذراء حرة ( ماعدا عذارى فصيلة Stratiomyidae ) . وحشراتها الكاملة كبيرة ، وقرن الاستشعار أقصر من الصدر ومكون من ٣ – ٤ عقل ، والعقلة الأخيرة بسيطة وتنتهى بشوكة طرفية ، والملمس الفكى مكون من من ١ – ٢ عقلة . ومن الفصائل الهامة التابعة لهذه التحت رتبة : Asilidae' Bombyliidae' . Tabanidae

**تحت رتبة سيكولورافا** **Suborder Cyclorrhapha**

اليرقات رأسها أثرى . والعذراء مستورة إذ أنها موجودة داخل الجلد اليرقى الأخير . وقرن الاستشعار فى الحشرة الكاملة مكون من ٣ عقل ويحمل أريستا ظهرية ( جانبية ) ، والملس الفكى مكون من عقلة واحدة ، وتحمل الرأس عادة منطقة اللونيول Lanule والتلينم Ptilinum .

تنقسم هذه التحت رتبة بدورها إلى ثلاثة الأقسام الآتية :

أ – قسم أشيزا Sectiom Aschiza :

الدرز الجبهى فى الحشرة الكاملة غير موجود ومنطقة اللونيول غير موجودة أو ظاهرة عادة كما لا توجد منطقة التليم . يتبع هذا القسم فصيلة Syrphidae .

ب – قسم شيزوفورا Section Schizophora :

وفيه الدرز الجبهى ومنطقة اللونيول ظاهرة والتلينم دائما غير موجودة .

يحتوى هذا القسم على المجموعتين التاليتين :

( أ ) مجموعة Group Acalyptatae :

وفيها يظهر دبوس التوازن عند فرد الأجنحة ، والفص الذى يوجد بقاعدة الجناح المسمى Squama صغير أو أثرى ، كما أن العرق ( Sc ) مختزل ولا توجد الصفيحة المسماة Theca عند قاعدة الخرطوم ، وتوجد الثغور التنفسية البطنية ٢ – ٥ بغشاء البلورا . وأهم فصائل هذه المجموعة هى : Fraulidae' Agromyzdae' Lonchaeidae, Tephritidae ( Trypetidae ) 'Ephyridae' Drsophilidae, Gasterophilidae .

( ب ) مجموعة Group Calyptratae :

الفص الذى يوجد بقاعدة الجناح والمسمى Squama كبيرة ، والعرق ( sc ) كامل التكوين ، وتوجد الصفيحة المسماه *Theca* عند قاعدة الخرطوم ، وتوجد الثغور التنفسية البطنية على جوانب الترجات وأهم فصائل هذه المجموعة هى :

**Calliphoridae' Muscidae' Hypodermatidae' Oestridae Tachinidae' Sarcophagidae**

جـ – قسم بيوبيبارا Section Pupipara :

أغلب حشرات هذا القسم متطفلة خارجيا وتمتص دم عوائلها من الحيوانات والطيور ( وليس الانسان ) ، وعديمة الأجنحة فى الغالب ، والحشرات المجنحة منها لا تطير لمسافات بعيدة ، وأجسامها مغطاة بشعر كثيف ،ومخالب أرجلها طويلة ومسننة وللتعلق بالعائل ، والفواصل بين حلقات البطن غير واضحة ، وتبقى اليرقات برحم الأم حيث تتغذى بافرازات غدد زائدة نامية جيدا وعند تمام نموها إلى الخارج أو إلى داخل أجسام العوائل حيث تعذر مباشرة . ويتبع هذا القسم فصيلة Hippoboscidae .

## ( ١ ) تحت رتبة نيماتوسيرا Suborder Nematocera

### فصيلة البعوض : Family Culicicidae

تحتوى هذه الفصيلة على ما يقرب من ١٤٠٠ نوع من أنواع البعوض تختلف فى مدى طيرانها وفى تفضيلها لأماكن توالد معينة وغذاء مخصوص وفى نقلها للأمراض والبعوض حشرات دقيقة ، وأجسامها مغطاة بالحراشيف ، وقرون استشعارها طويلة مكونة من ١٤ – ١٥ عقلة وهى من النوع الريشى إذ توجد دوائر من الشعر على كل حلقة وهذه الدوائر تكون أكثف على قرن الاستشعار فى الذكر عنه فى الأنثى ، والأجنحة طويلة وضيقة ويوجد عليها حراشيف ، والبطن مكون من ١٠ حلقات وتدور الحلقات الثلاث الأخيرة حول محور الجسم ١٨٠° بعد خروج الحشرة الكاملة من العذراء فتصبح استرناتها علوية الوضع وترجاتها سفلية الوضع فى الحلقات المذكورة . وفى معظم البعوض باستثناء الأنوفيليس تكون الملامس الفكية قصيرة فى الأنثى ولكنها أطول من الخرطوم فى الذكر ، وفى جنس الانوفليس تكون الملامس الفكية المذكورة طويلة فى كلا الجنسين ولكنها تكون صولجانية الطرف فى الذكر ( غير صولجانية فى ذكور جنسى كيولكس وإيدس ) .

وأهم ثلاثة أجناس تتبع البعوض ( Fam Culicidae ) بجمهورية مصر العربية وهى : أنوفيليس *Anopheles* ، كيولكس *Culex* ، إيدس *Aedes* . ( شكل ١٤٣ ) .

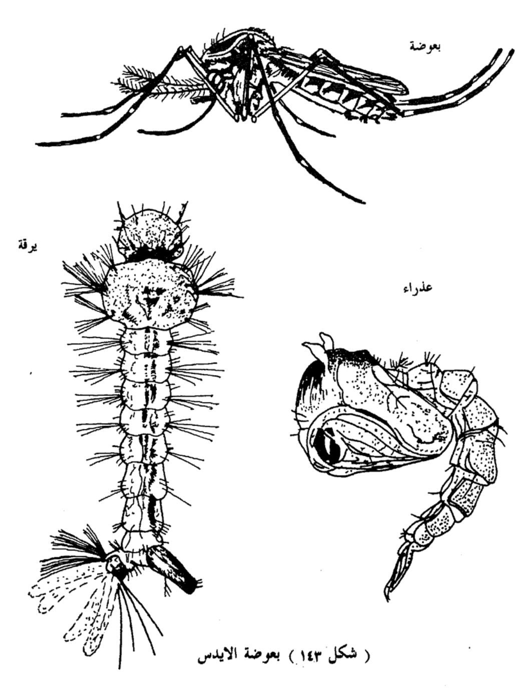
### مميزات جنس انوفيليس *Anopheles*

البيض : يوضع فرديا ، وللبيضة إنتفاخ فى الوسط يملأ بالهواء يساعدها على أن تطفو على السطح كالقارب ، وقد يتجمع البيض عند وضعه فوق سطح الماء مكونا أشكالا هندسية .

### اليرقة :

١ – لا يوجد ممص على الحلقة البطنية الثامنة وتوجد فتحتان تنفسيتان على الحلقة المذكورة .

٢ – توجد شعرات راحية Palmate hairs على معظم حلقات البطن وأحيانا على الصدر .




**( شكل ١٤٣ ) بعوضة الايدس**

٣ – توجد شعرات داخلية وخارجية على درقة الرأس .

٤ – طول الرأس أكبر من عرضه وهو ( أى الرأس ) أصغر نسبيا من رأس يرقة جنس كيولكس culex .

٥ – كثير من الشعرات التى على الجسم ريشية .

٦ – تقف موازية لسطح الماء عند التنفس والتغذية والراحة .

٧ – توجد صفائح ظهرية على حلقات .

**العذراء :** لها ممصان قصيران ولا تتدلى عموديا فى الماء .

**البعوضة البالغة :**

١ – الجناح عادة عليه بقع من حراشيف غامقة .

٢ – الملمس الفكى طويل فى كلا الجنسين وغير منتفخ فى طرفه فى الأنثى ومنتفخ فى الذكر .

٣ – تقف البعوضة مكونة زاوية مع سطح الجسم ويكون الرأس والصدر والبطن على استقامة واحدة ( إلا أثناء البيات الشتوى أو فى البعوضة التى امتلأ بطنها بالدم ) .

فيما يلى أهم نوع من أنواع البعوض الأنوفيليس بجمهورية مصر العربية وهو : *A. pharoensis Theob.* :

**توزيعه :** الدلتا والوجه القبلى ومنطقة قناة السويس والواحات الداخلة والخارجة .

**موسم انتشاره :** يكثر فى الصيف والخريف ويقل من فبراير إلى مارس .

**أماكن توالده :** مستنقعات بها نباتات كثيرة والمصارف والمساق وزراعات الأرز .

**عاداته :** يدخل المنازل ويلدغ وقت الغروب ولكنه يفضل الحيوانات .

**علاقته بنقل الملاريا :** يعتبر ناقل ( Vector ) مهم جداً فى منطقة الدلتا حيث يتكاثر بأعداد كبيرة فى زراعات الأرز .

**مميزات جنس كيولكس *Culex* :**

**البيض :**

يوضع على هيئة كتل Rafis مقعرة من أعلى تشبه القارب ، ويلتصق ببعضه بمادة لاصقة ، وعدد البيض فى الكتلة الواحدة يتراوح بين ١٠٠ – ٤٠٠ بيضة .

**اليرقة :**

وضعها عند سطح الماء وأثناء التنفس يميل بزاوية ، وتتعلق بواسطة ممص طويل Siphon على الحلقة البطنية الثامنة وفى مقدمته فتحتا التنفس .

عرض الرأس أكبر من طوله ، والشعيرات على الجسم غير متفرغة ، كما أنه لا توجد الشعيرات الراحية Falmate hairs الموجودة على بطن يرقات أنوفيليس كما أنه لا يوجد أى صفائح على البطن ( Tergal plates ) كما هو الحال فى يرقات جنس أنوفيليس .

**العذراء :**

لها ممصان طويلان نوعا ( Respiratory Horns ( or Trumpets شكلهما اسطوانى تقريبا وتتعلق بهما فى الماء ، وهناك على البطن عدد مختلف من الشعيرات يستخدم فى معرفة الأنواع ، كما أن هناك زوجا هشا من الشعرات يسمى Apical spines يخرج قبيل طرف الحلقات .

**الحشرة الكاملة :**

يظهر الجسم أثناء راحة الحشرة أو الغذاء موازيا تقريبا للسطح الذى تقف عليه ومنحنية حيث أن الرأس والصدر والبطن ليست على استقامة واحدة ، والحافة الخلفية للدربع للـ Scutellum فى الصدر المتوسط مكونة من ٣ فصوص ، والملمس الفكى مكون من ٣ عقل وهو طويل مدبب فى الذكر وقصير ( حوالى ٥,. الخرطوم ) فى الأنثى ، والجسم مغطى بحراشيف رمادية موزعة بالتجانس فتظهر الأجنحة بدون بقع مفصولة .

وبما أن النوع *C' pipiens Linn* هو أكثر أنواع جنس كيولكس شيوعا فى مصر ، ولذا فسنقتصر هنا على ذكر خواصه التالية :

**توزيعه :** واسع الانتشار فى الدلتا والوجه القبلى وكذلك فى الواحات الخارجة وسيوة .

**موسم انتشاره :** طوال السنة .

**أماكن توالده :** البرك والمستنقعات ومياه دورات المياه غير المتصلة بالمجارى ومياه الرشح من النيل والمياه البطيئة الجريان والآبار المهجورة والحفر وآبار السواقى ومياه الصهاريج والخزانات .

**عاداته :** متعطش للدماء ، ويلدغ فى الليل غالبا وكذلك بالنهار فى الغرف المظلمة ، ويمكنه نقل الملاريا .

**علاقة بعوض جنس كيولكس بالأمراض :**

لأفراد هذا الجنس علاقة بالمرضين الآتيين :

١ – مرض الفيل Encephalitis : الفيرس المسبب لهذا المرض موجود فى الوجهين القبلى والبحرى ، ويهاجم هذا المرض عادة الأطفال خلال أشهر الصيف . ولقد عزل الفيرس المسبب من الأنواع *C. pipiens* *C antennatus* ' *C. univitialus* والنوع C.uriutilalus هو المهم فى نقل هذا المرض حيث يتغذى أساسا على دم الطيور التى يحتمل أن يكون الحامل ( Reservoir ) الطبيعى للفيرس .

٢ – مرض الفلاريا Filariasis : ينقله النوع *C. pepienes quinquinfasctaius* والطفيل *Wuchereria bancrofti* المسبب للمرض يصل إلى الطور المعدى فى البعوضة المذكورة فى حوالى ١٤ يوما .

**مميزات جنس ايدس Aedes :**

**البيض :** يوضع فرديا ، وتظهر القشرة تحت الميكروسكوب محاطة بغرفة مملوءة باهواء تظهر كالفقاقيع لتساعدها على الطفو ، والبيضة بيضاوية الشكل .

**اليرقة :** الممص قصير ويقل طوله عن ٣ أمثال عرضه ، والأسنان البكتينية على الممص المذكور قوية ومنتظمة ويليها خصلة من الشعر عند المنتصف أو بعده .

**العذراء :** لها ممصان طويلان نوعا ، ولا تتدلى العذراء عموديا فى الماء .

**البعوضة البالغة :** العينان المركبتان غير متلامستين فى أعلى الرأس ، ومخالب الأرجل مسننة ،والعقلة الأولى للرسغ أقصر من الساق ، ونهاية بطن الأنثى مدببة عادة ، والأقلام الشرجية واضحة ، وتشبه أثناء وقوفها أنواع جنس كيولكس ، والملامس الفكية قصيرة فى كلا الجنسين .

*:A aegypti*

يسهل تمييز هذه البعوضة بواسطة الزخرفة ( وهى على شكل القيثارة ) الموجودة على الصدر ، والأرجل عليها عقل بيضاء ، والعقلة الأخيرة من رسغ الرجل الخلفية لونها فضى ، وعلى الحلقات البطنية من ٢ – ٧ أشرطة باهتة .

**توزيعه :** فى المناطق المأهولة بالسكان كالقاهرة والاسكندرية وغيرهما من المدن .

**موسم انتشاره :** يوجد فى المنازل طوال السنة إلا أنه قليل فى الشتاء .

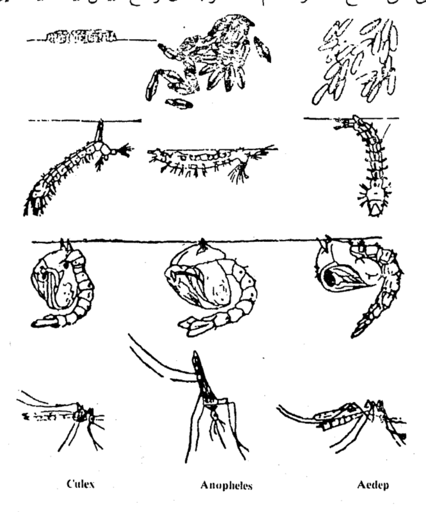
**أماكن توالده :** داخل أو قريبا من المنازل فى الأزيار والصهاريج والبراميل والزهريات وجرادل الحريق فى شون القطن ، ويندر وجوده خارج المنازل

**عاداته :** يلدغ بالنهار غالباً ، وينقل الحمى الصفراء وحمى الدنج .

**بيولوجى البعوض :**

**١ - وضع البيض :**

تضع بعوض الأنوفيليس بيضها أثناء الليل عادة وقبل الشروق وعند وضع البيض تقف الأنثى على سطح الماء أو جسم طاف وتبدأ فى وضع البيض بيضة بيضة إلى أن




شكل( ١٤٤ ) : الأطوار المختلفة للأجناس الثلاثة العامة من البعوض

يصل مجموعه بين ١٠٠ – ٣٥٠ حسب النوع . ولون البيض عند وضعه أبيض ولكنه يتحول سريعا إلى أسود أو بنى غامق .

يتراوح عدد البيض الذى تضعه أنثى الكيولكس من ٢٥٠ – ٥٠٠ بيضة ملتصقة ببعضها بواسطة مادة لزجة عند ملامستها للهواء أو الماء ، وتضع البيضة الأولى عادة بعد حوالى أسبوع من إنطلاقها من العذراء .

ومعظم البعوض لا ينتج بيضا مخصبا إلا إذا حصل على وجبة من الدم ، إلا أن بعض الأنواع مثل pipiens ، يمكن تربيتها بالعمل بدون أخذ دم مطلقا مكتفيا بالمواد السكرية .

ويفقس البيض عادة بعد ٢ – ٣ أيام فى الأحوال المناسبة ، وتؤثر درجة الحرارة على المدة اللازمة للفقس ، فتكون أقصر فى درجات الحرارة المرتفعة وأكبر فى الحرارة المنخفضة كما هو مبين بالجدول الآتى ، هو خاص ببيض بعوضة C. pipiena :

| درجة الحرارة المئوية | ١٠ | ١٣ | ١٨,٥ | ٢٠ | ٢٨ | ٣٤ | ٣٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| المدة اللازمة للفقس | ٩أيام | ٦أيام | ٣أيام | يومان | ٣٢ ساعة | ٢١ ساعة | لا يفقس |

ولا يفقس البيض فى درجة أقل من ١٠° م ، ولكن إذا كان البيض قد أمضى حوالى نصف الوقت اللازم لفقسه فى درجة الحرارة العادية ( ١٨° م ) فإنه يفقس إذا وضع بعد ذلك فى درجة حرارة ٨° م بعد ٨ أيام .

**اليرقة :**

تنسلخ يرقة البعوض ٤ مرات تتحول بعدها إلى عذراء ، وتعيش اليرقة من أسبوع إلى بضعة شهور تبعا للأحوال الجوية . وتتأثر اليرقات بالبيئة النباتية أو الحيوانية أو حركة المياه أو درجة الحرارة أو حموضة أو قلوية الماء والأملاح المعدنية ونقاوة أو عكارة الماء .

وتوجد يرقات البعوض فى مختلف البيئات المائية ، ويوجد كل نوع عادة فى بيئة مائية تخصه فقط . وتتغذى معظم الأنواع على الطحالب الدنيئة والمخلفات العضوية ولكن بعضها مفترس ويأكل يرقات البعوض الأخرى .

**العذراء :**

لا تتأثر العذراء بالبيئة كثيرا لأنها لا تتغذى مثل اليرقة من جهة ولأن مدة وجودها فى هذا الطور قصيرة نسبيا ، فهى فى الأحوال العادية تبلغ من ٢ – ٣ أيام .

والجدول التالى يبين مدة طور عذراء بعوضة *C. pipiens* فى درجات الحرارة المختلفة :

| درجات الحرارة المئوية | ١٢,٤ | ١٤,٥ | ١٦,٨ | ٢٠ | ٢١ | ٢٤,٧ | ٢٦,٥ – ٢٨ | ٣٠–٣٢ | ٣٥ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مدة طور العذراء بالساعات | ٢٠٠–١٨٠ | ١٣٠–١٣٠ | ٦٩–٩٠ | ٦٢ | ٦٨ | ٥٣ | ٢٦–٣٨ | ٣٦–٢٦ | تموت |

تطفو عذراء البعوض من تلقاء نفسها فى الماء لأن وزنها النوعى أقل من الوزن النوعى للماء . وهى تطفو أسفل سطح الماء مباشرة بحيث تبرز أنبوبتا التنفس فوق سطح الماء . وتتحرك إلى أسفل بواسطة البطن والمجدافين ، كما فى استطاعتها الحركة أفقيا تحت سطح الماء بسرعة كبيرة .

وتنجذب العذراء نحو الضوء ، فاذا وقع عليها ظل مفاجىء أسرعت بالهبوط إلى أسفل . كما أنها حساسة للاهتزازات ومنها الصوت وخصوصا عندما يحين وقت انطلاق البعوضة البالغة ولذا يجب أن يكون معمل تربية البعوض بعيدا عن الضوضاء .

**٤ – البعوضة البالغة :**

لا تعيش ذكور البعوض إلا لمدة قصيرة تتراوح بين بضعة أيام فى المناطق الحارة وشهر أو شهرين فى المناطق المعتدلة أو الباردة . أما الأناث فقد تعيش ٦ أشهر فى الأحوال الملائمة ولكن هذه تقل إلى ٦ أسابيع فى الصيف .

وتؤثر الحرارة والرطوبة كثيرا على مدة حياة البعوضة البالغة ، فتطول هذه المدة فى الخريف وخصوصا الاناث التى تبيت بياتا شتويا . وعادة البيات الشتوى غير معروفة فى

الذكور ، ولذلك يعتبر ظهور الذكور فى الربيع دليلا على بدء الجيل الأول فى الموسم الجديد للبعوض .

ومعظم البعوض الكامل لا يبتعد كثيراً عن مصادر الماء حيث يقضى طوره اليرق . وبعوض *Aedes aegypit* قلما تبتعد أكثر من بضع مئات من الياردات عن مكان توالدها ، قد تطير بعض أنواع الأنوفيليس نحو الميل بعيدا عن مكان أماكن توالدها ، كما يمكن للبعوضة *Culex pipiens* أن تطير لمسافة ٩,٥ ميل بعيدا عن أماكن توالدها . ينشط البعوض الكامل عادة خلال ساعة الغسق أو أثناء الليل أو فى الأماكن شديدة الظلمة ، وكثير منه يقضى يومه فى ثقوب الأشجار وتحت الأغطية وغيرها من أماكن الراحة ، ويقضى بعض البعوض بياته الشتوى فى مثل هذه الأماكن . وإناث البعوض هى فقط التى تمتص الدم ، أما الذكور ( وأحيانا الاناث كذلك ) فتتغذى بالرحيق وعصارات النباتات الأخرى .

### ٥ – عدد الأجيال

يتوقف عدد أجيال البعوض على الأحوال الجوية ، فهى أكثر فى درجات الحرارة المرتفعة ، وقد يصل عدد الأجيال فى بعض الأنواع إلى ١٠ فى العام ، والبعض الآخر له جيل واحد فى السنة .

### مقاومة البعوض :

### أولا – اليرقة :

١ – ردم البرك والمستنقعات وعدم ترك المياه فى المساقى والأوانى والبراميل مدة تسمح بوضع الاناث بيضها .

٢ – وضع البط وسمك الجامبوزيا ***Gambosia aphenes*** فى البرك ومزارع الأرز للتغذية على يرقات وعذارى البعوض .

٣ – رش أماكن التوالد بالزيوت المعدنية كالكيروسين وزيت التشحيم أو السموم المعدنية مثل أخضر باريس ( جزء فى المليون ) أو مبيدات أخرى مثل المستحلبات أو المساحيق المحببة للمبيدات مثل الـ ددت والديلدرين والكلوردين واللندين وذلك بنسبة ٢ رطل لكل فدان من مسطح المياه . وفى البرك التى بها أسماك ويخشى عليها من المبيدات السامة تعامل مياه البركة بالبيريثرين ٨,. – ١,.٪ .

ثانيا – **البعوض البالغ :**

١ – استعمال الناموسية عند النوم .

٢ – استعمال أسلاك الشبابيك .

٣ – دهان الجلد بمواد طاردة مثل السترونيللا ، DMP ، أندالون indalone وزيت السيدر .

٤ – رش أماكن المعيشة سواء داخل أو خارج البيوت وأماكن إيواء الحيوانات بمحلول الفلت المكون من البيريثرين ٢,٠.٪ المذاب فى الكيروسين ومضافا إليه زيت السترونيللا الطارد .

**فصيلة الهاموش العادى** **Fam Chironomidae**

حشرات هذه الفصيلة صغيرة الجسم جدا ، رهيفة ، تشبه البعوض قليلا فى مظهرها ، وللذكور قرون استشعارها ريشية غزيرة الشعر وأجزاء فمها أثرية ، ولا يوجد حراشيف على الجسم أو الأجنحة . ورأس الهاموش صغيرة جدا قد تختفى تحت الحلقة الصدرية الأمامية ، وإناث بعض الأنواع لها أجزاء فم ثاقبة ماصة تمتص بها دم الانسان أو الحيوان ، ولكن فى أغلب الأنواع تكون أجزاء الفم أثرية . العيون البسيطة غير موجودة .

ويرقات الهاموش مائية ، وقليل منها يعيش فى المواد المتحللة تحت قلف الأشجار أو فى التربة الرطبة ، وأكثرها رمراما ، وكثير من الأنواع المائية تعيش داخل أنابيب أو أقراص . وبعض أنواع اليرقات حمراء اللون وتسمى ديدان الدم . وتسبح يرقات الهاموش بواسطة حركات سوطية خاصة للجسم تشبه حركة يرقات البعوض . ولليرقة زوج من الأرجل الكاذبة على الحلقة الصدرية الأمامية ، وقد يوجد زوج آخر على الحلقة البطنية الأخيرة . والعذراء متحركة قد تطفو على سطح الماء أو تبقى فى قاعة .

وتظهر حشرات الهاموش الكاملة فى تجمعات ضخمة فى الماء بالقرب من مجارى المياه والبرك وتتجه نحو الضوء بأعداد كبيرة ..

**هاموش الأرز :** ***Chironemus sp.***

تتعرض مشاتل الأرز بشدة ليرقات هذه الحشرة التى تسبب تقطع جذورها الأولية ،

كما أنها تتغذى على المحتويات الشتوية للحبوب ، وأحيانا يصل ضررها إلى الريشة نفسها مما يضعف بادرات الأرز كثيرا ، وتطفو النباتات المصابة على سطح الماء حيث يجرفها الماء وتكومها فى أركان الحقل تاركة مكانها بقعا خالية من النباتات ، الأمر الذى يترتب عليه ضعف المشتل وعدم كفاءته لشغل المساحة المقدرة له ( الطنطاوى ، ١٩٦٧ ) .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ فى الطول نحو ٦ – ٩,٥ مم فى الأنثى ، ٥ – ٨ مم فى الذكر ، ولونها العام فاتح ورأسها صفراء وعلى الصدر ثلاثة أشرطة والصدر المتوسط لونه بنى وعلى الحلقات البطنية أشرطة عرضية بنية . قرن الاستشعار مكون من ٢٤ عقلة فى الذكر ، ٦ عقل فقط فى الأنثى .

**دورة الحياة :** ( شكل ١٤٥ ) : تقضى هذه الحشرة بياتها الشتوى على هيئة يرقات مدفونة فى الطين فى قاع مجارى المياه ، وتدخل اليرقات بياتها الشتوى إبتداء من منتصف ديسمبر وينتهى هذا البيات فى أوائل مارس .

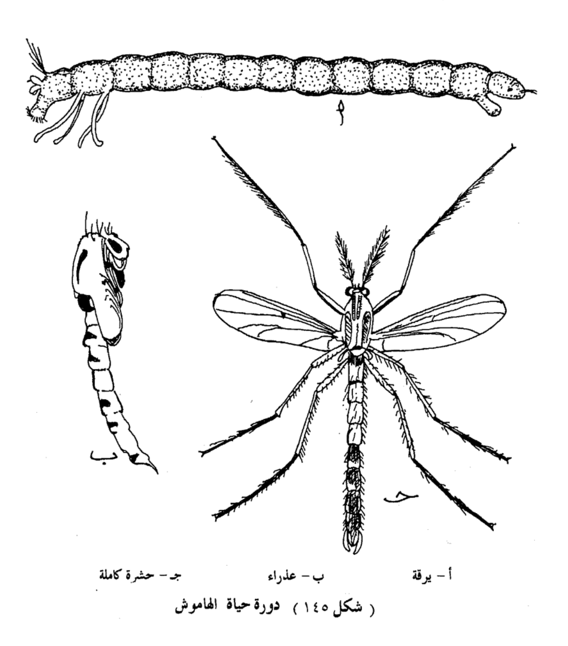
يحدث التلقيح أثناء الطيران ، وتضع الأنثى البيض فى سلاسل محاطة بغلاف جيلاتينى فى الماء أثناء طيرانها فوق سطح الماء فى مجاميع كثيرة Swarms ، وتنتفخ الكتل الجيلاتينية بمجرد ملامستها للماء وتلتصق بالأجسام الطافية فوق سطح الماء . والبيضة بيضاوية مستطيلة ولونها أبيض ترابى وسطحها أملس وتبلغ نحو٠,٤٦ مم فى الطول . ويفقس البيض بعد نحو ٢,٢ – ٤,٥ يوم تبعا لدرجات الحرارة .

ولليرقة ٣ أعمار ، ويستمر طور اليرقة من ١٢ – ١٧,٥ يوم تبعا لدرجات الحرارة ، واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول ولونها أحمر قرمزى ، وتحمل كل من حلقتها الصدرية الأمامية وحلقتها البطنية الأخيرة زوجا من الأرجل الكاذبة المزودة بالخطاطيف ، كما تحمل الحلقة البطنية قبل الأخيرة زوجين من الأنابيب ( الخياشيم الدموية ) ويوجد أيضا على الحلقة البطنية الأخيرة أربع أنابيب صغيرة ( خياشيم دموية ) وخصلتان من الشعر .

ويستمر طور العذراء من ٣ – ٨ أيام تبعا لدرجات الحرارة والعذراء حرة وتبلغ نحو ١١ – ١٧ مم فى الطول ولونها أحمر ويغمق هذا اللون قرب خروج الحشرة الكاملة .

وتعيش الأنثى البالغة نحو ٢ – ٤ أيام بينما يعيش الذكر نحو ٠,٤ – ١,٥ يوما ( تبعا لدرجات الحرارة ) . وتزيد نسبة الذكور قليلا عن الاناث إذ تبلغ نحو٦١٪ .

وتبلغ مدة الجيل الواحد من ١٩ – ٣٢ يوما ( تبعا لدرجات الحرارة ) .




أ – يرقة　　　ب – عذراء　　　جـ – حشرة كاملة

**( شكل ١٤٥ ) دورة حياة الهاموش**

**المقاومة :**

**أولا – المقاومة الزراعية .**

**١ – مقاومة البذور قبل الزراعة :** وجد الطنطاوى ( ١٩٦٧ ) أن استعمال حبوب مبتلة فى الماء لمدة يومين ثم كمرها لمدة يومين آخرين حتى تلسن الحبوب أى يصبح طول كل من الجذير والريشة حوالى ٤ مم تقلل نسبة الاصابة بحوالى ٣٧٪ عما لو استخدمت حبوبا جافة فى الزراعة مباشرة ، وذلك لأنه فى الحالة الأولى يكون لدى

البادرات فرصة لتثبيت نفسها فى التربة ومواصلة نموها وبذا تنجو من الاصابة بعكس الحال عند استعمال الحبوب الجافة حيث تلتهم اليرقات ما يظهر أولا بأول من جذيرات البادرات .

**٢ - صرف المياه من المشتل وتجفيفه لمدة معينة :** لا تستطيع يرقات الهاموش أن تعيش لأكثر من دقائق قليلة فى حالة غياب المياه ، لذلك يجفف مشتل الأرز لمدة ١ - ٢ يوم على الأكثر يعاد بعدها ملؤه بالماء وبذلك يمكن القضاء على نحو ٩٠٪ من اليرقات دون إحداث أى ضرر للبادرات الصغيرة بالجفاف . أما التجفيف لمدة ٣ أيام فقد يتسبب عنه تلف ٤٠٪ من البادرات نتيجة لجفاف البادرات ، كذلك يتسبب التجفيف لمدة ٤ أيام عن تلف أكثر من ٦٠٪ من البادرات ( الطنطاوى ، ١٩٦٧ ) .

ثانيا : **المقاومة الكيماوية :**

رش النباتات بالمشتل عندما يكون عمرها نحو ٦ أيام بالديازينون المحبب ٥٪ ( كجم للفدان ) أو السيفين المحبب ١٠٪ ( ٦ كجم للفدان ) أو الأندرين السائل ١٩,٥٪ ( ١,٥ لتر للفدان ) .

## فصيلة ذباب الرمل أو ذباب الفراش *Fam Psychodidae*

ذباب صغير الحجم ، وكثيف الشعر يشبه الفراش ، وأجنحته مدببة الطرف قليلا يغطيها الشعر أو حراشيف ، وتستقر الأجنحة عادة على شكل السقوف المائلة ( على هيئة جمالون ) على الجسم وقت الراحة ، لا توجد العيون البسيطة وتوجد الحشرات الكاملة فى الأماكن المظلمة بجوار الماء وأحيانا تكون منتشرة جدا فى البلوعات والمجارى ، وتوجد اليرقات فى المواد النباتية المتحللة وفى الروث والماء .

معظم أنواع هذه الفصيلة غير ضارة بالانسان ، ولكن أنواع جنس ( *Phelebotomus* *Flebotomus* المسماة بذباب الرمل ماصة للدم ، وهذه توجد فى الولايات الجنوبية من الولايات المتحدة الأمريكية وفى المناطق الاستوائية . ويعرف عن ذباب الرمل أنه ناقل لأمراض عديدة فى بقاع مختلفة من العالم منها حمى الرمال ( وسببها فيروس ) التى توجد أساسا فى منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وفى جنوب آسيا ، وحمى « كالار آزار » والقرحة الشرقية ( وتسببها جراثيم الليشمانيا ) التى توجد فى أمريكا الجنوبية وشمال افريقيا وجنوب آسيا ، وحمى « أسبونديا » وسببها جرثومة ليشمانيا ( التى توجد فى

امريكا الجنوبية ) وحمى « آوريا Oryoa أو فروجابروانا Verouga peruana ( وسببها جرثومة بارتونيللا ) التى توجد فى آمريكا الجنوبية .

ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية ذبابة الرمل كما توجد هذه الحشرة فى بعض مناطق اليمن والمملكة العربية السعودية .

### ذبابة الرمل *Phlebotomus papatasii Scop*

تمتص الإناث دم الحيوانات ذات الدم الحار ومنها الانسان ، ولدغها مزعج جدا ، ويطلق عليها البعض اسم السكيت لأنها لا تحدث طنينا ، وهى تقلق النائمين خصوصا الأطفال أثناء النهار وأثناء الليالى الحارة الهادئة الهواء وتدخل الناموسيات لصغر حجمها ويمكن مشاهدتها عند زواياها ( حسن ، ١٩٥٦ ) .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٣ — ٥ مم فى الطول ، ولونها بنى مشوب بصفرة ، ويغطى الجسم والأجنحة بشعر كثيف ، والجناحان يفوقان البطن فى الطول وينفرجان إلى جانبى البطن عند الراحة .

**دورة الحياة :** تطير الحشرات الكاملة بسرعة ولمسافة قصيرة ، وتختفى بعيدا عن الشمس والضوء والتيارات الهوائية ، وتدخل المنازل . تلاحظ هذه الحشرة بكثرة إبتداء من ابريل ، وتضع الأناث بيضها فى التربة بين الأحجار المتراكمة ، ويفقس البيض بعد نحو أسبوع ، وتعيش اليرقات فى الأوساط المذكورة وتتم نموها بعد ٤ — ٥ أسابيع ، ثم تتحول إلى عذراء ، وبعد ١ — ٢ أسبوع تخرج الحشرات الكاملة ، وبذلك يتم الجيل فى ٦ — ٨ أسابيع .

**المقاومة :** تقاوم الحشرات الكاملة فى غرف النوم باستعمال الفلت المكون من البيريثرين ٢,٠٪ المذاب فى الكيروسين ومضافا إليه زيت السترونيلا الطارد .

## ( ١ ) تحت رتبة براكيسيرا Suborder Brachycera

### فصيلة ذباب الخيل والغزال Fam. Tabanidae

ذباب هذه الفصيلة متوسط الحجم ملىء الجسم والإناث تمتص دم الانسان أو الحيوان ، أما الذكور فتتغذى أساسا على حبوب اللقاح والرحيق وقرن الاستشعار مكون من ٣ عقل الطرفية منها مقسمة بدوائر تصل إلى ٤ — ٥ أقسام ، والعينان

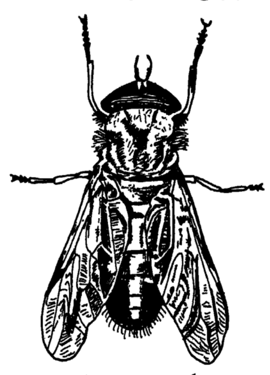
المركبتان متلاصقتان فى الذكر ومتباعدتان فى الأنثى . ويرقات معظم الأنواع مائية مفترسة .

ويتبع هذه الفصيلة فى مصر ذبابة مسرى .

**ذبابة مسرى** *Tabanus taeniola Pol. B.*

تلاحق إناث هذه الحشرة الحيوانات حتى أثناء جريها السريع وتهاجمها عدة مرات فى كل مرة تقطع الجلد بأجزاء فمها الحادة ثم تمتص الدماء لبضع دقائق ، وينتج عن ذلك قلة إنتاج الحيوان من اللبن واللحم . كما تنقل هذه الذبابة مرض الذباب الذى يسببه التريبانوسوم *Trypanosoms sps* للجمال والخيل والمواشى ، كما تنقل أمراض الحمى الفحمية Anthrax والسقاوة Glanders ، وتنقل الأنيميا الخبيثة للفصيلة الخيلية Quine infectious anemid وتهاجم الاناث الحيوانات نهاراً وتستقر ليلا وأثناء الراحة على جذوع الأشجار أو الجدران القريبة من الأماكن التى تتربى فيها .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٤٦ ) : كبيرة الحجم سمراء اللون ويوجد بطول البطن من أعلى شريط بنى مسمر وعلى جانبيه شريطان لونهما بنى غامق .



( شكل ١٤٦ ) ذبابة التابانا

**دورة الحياة :** تكثر الحشرة الكاملة فى الصيف وتضع الإناث البيض فى الأماكن الرطبة كأسطح النباتات والصخور المائية أو النباتات حديثة الرى كالقطن ويفقس البيض بعد حوالى أسبوع . واليرقة مفترسة تعيش فى الطين قريبا من الماء وتتغذى على الحيوانات الأصغر منها . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٤ سم فى الطول وهى بيضاء اللون ويوجد على جسمها خطوط طولية ونتوءات واضحة كالأقدام الكاذبة على الحلقات . وتتحول اليرقات إلى عذارى فى تربة أكثر جفافا إلى أنْ تخرج منها الحشرة الكاملة .

**المقاومة :** ليس من السهل التخلص من هذه الحشرة فى أماكن تربيتها ، كما أنها لا تتأثر بالـ ددت بالدرجة التى يتأثر بها غيرها من الذباب ، وعلى هذا قد ينجح لمقاومتها إتباع ما يأتى :

١ – تغطية سطوح المياه الراكدة بالزيوت المعدنية ، فان ذلك يقتل الحشرات عندما تلمس كعادتها سطح الماء بمؤخرة بطنها ، كما يقتل الفقس الحديث عند خروجه من البيض .

٢ – حجز الحيوانات نهاراً فى اسطبلات أو حظائر مغطاة فتحاتها بالسلك الذى يمنع دخول الحشرة .

٣ – تغطية جسم الحيوان برداء من قماش قلوع المراكب لمنع الحشرة من الوصول إلى سطح جلد الحيوان .

٤ – رش الحيوانات بمحلول ١,٠٪ بيرثيرين أو ١ ٪ Piprenoyle butexide وثبت أن هذا يقيها من مهاجمة الحشرة لبضعة أيام ، ولذا يجب تكرار الرش كل ٥ أو ٦ أيام تقريبا .

### فصيلة ذبابة النحل : Fam Bombyliidae

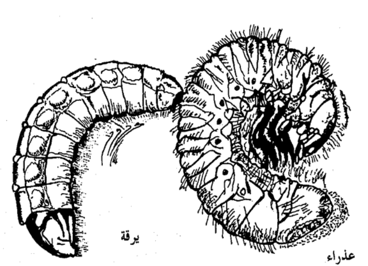
ذباب متوسط الحجم ملىء الجسم كثيف الشعر . وقليل منه أجسامه طويلة نحيلة قليلة الشعر . ويوجد هذا الذباب فوق الأزهار أو الحشائش أو طائرا فى الجو ، ويفضل الأماكن الخلوية المشمسة وحول منابع المياه فى الأماكن الصحراوية ومعظمه سريع الطيران ، ويحدث أزيزاً يشبه أزيز النحل عند وقوعه فى الشبكة عند صيده . والأجنحة مخططة أو عليها بقع . واليرقات متطفلة تهاجم يرقات حشرات رتبتى حرشفية الأجنحة وغمدية الأجنحة وكذلك بيض النطاط .

ويوجد من هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية عديد من الأنواع أهمها الذبابة المعروفة باسم *Bombylius ater Scup* .

## عائلة الذباب السارق Fam Asilidae

الذباب الكامل كبير الحجم مفترس ويهاجم حشرات متباينة مثل الزنانير والنحل والرعاشات والنطاطات وأنواع الذباب الأخرى وعادة يهاجم الحشرات التى تماثله فى الحجم أو تكبره حجما . ومعظم هذا الذباب مستطيل الجسم والبطن طويل مدبب لونه رمادى غالبا وبعضه أصفر أو أسود . وتعيش اليرقات فى التربة وفى الخشب المتحلل بافتراس يرقات الحشرات الأخرى . وأهم الأنواع الموجودة منه فى مصر النوع المعروف باسم Amphisbetetus dorsatus Beck ( شكل ١٤٧ ) .




( شكل ١٤٧ ) الذباب السارق

## أ – قسم أشيزا
Section Aschiza

## فصيلة ذباب الأزهار
Fam Syrphidae

تضم هذه الفصيلة مجموعة كبيرة من الذباب تنتشر فى كل مكان تحوم حول لأزهار ، والكثير من أنواعه زاهى اللون يشبه نحل العسل والزنانير فى مظهره ويستطيع هذا الذباب أن يتوقف أثناء طيرانه فى الهواء فيرى وكأنه طائر فى مكان واحد . وتضع الأناث بيضها على النباتات أو على المواد العضوية أو الأبصال التالفة .

وتتباين اليرقات فى شكلها وطبائعها ، فكثير منها يفترس المن ، ويعيش البعض داخل مساكن الحشرات الاجتماعية كالنمل والنحل ، والبعض يعيش فى المياه الآسنة ، وغيرها بوجود النباتات المتحللة أو الخشب العفن . واليرقات صغيرة الحجم مدببة الطرف الأمامى ، وليرقات بعض الأجناس التى تعيش فى المياه أنبوبة تنفس طويلة جدا فى مؤخرة الجسم تشبه ذيل الفأر ولذلك يطلق عليها الديدان ذات ذيل الفأر .

ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية ذبابة السرفس وذبابة البصل الكبيرة .

### ذبابة السرفس
*Syrphus corollae F.* :

تتجول يرقات هذه الحشرة على أوراق النباتات وتفترس المن والبق الدقيقى ويصل مجموع ما تتغذى عليه اليرقة الواحدة أكثر من ٤٠٠ حشرة من حشرات المن فى اليوم . وقد تفترس أيضا الحشرات القشرية وبعض يرقات رتبة حرشفية الأجنحة .

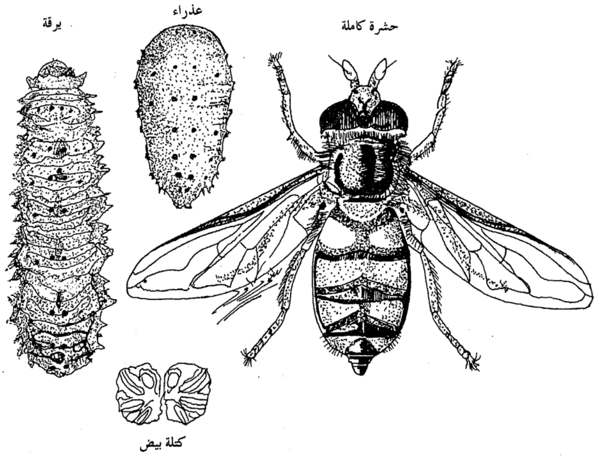
**الحشرة الكاملة :** ذبابة متوسطة الحجم تبلغ نحو ١ سم فى الطول ، وجبهة الرأس صفراء اللون والصدر أزرق لامع مائل إلى السواد والبطن مخطط بأشرطة صفراء متبادلة مع أخرى سوداء .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى بيضا فرديا على أوراق النباتات المصابة بالمن أو البق الدقيقى وذلك بمعدل ٢٥ بيضة يوميا ، ويتراوح عدد ما تضعه الأنثى الواحدة فى حياتها نحو ٣٠٠ – ٤٠٠ بيضة يفقس البيض وتخرج منه يرقات لونها لحمى أو مخضر .

### ذبابة البصل الكبيرة
*Eumerus amoenus Loew.*

تهاجم يرقات هذه الذبابة البصل وهو فى الحقل المستديم فى أوائل الربيع ، ولا تصيب البصل الصغير بالمشتل ، وتسبب عن ذلك أصفرار النبات وتتلف الأبصال وتصبح لينة وتتعفن .

**الحشرة الكاملة** : تبلغ نحو ٥ – ٦ مم فى الطول ، والصدر أخضر معدنى وعليه خطان طويلان غامقان ، وقرن الاستشعار لونه بنى ، والأرجل سوداء والبطن لونه أزرق غامق مع وجود اللون القرمزى الأسود على الجوانب والثلث الطرفى . وتتميز الأنثى عن الذكر بأن الأعين فى الذكر أكثر شعرا منها فى الأنثى والحلقة البطنية الخامسة فى الأنثى سوداء أو خضراء مسودة ولامعة ( شكل١٤٨ ) .




**( شكل١٤٨ ) ذبابة البصل الكبيرة**

**دورة الحياة** : يكثر وجود الحشرات الكاملة بعد جمع المحصول من الحقول ، وتضع الإناث البيض على الأبصال ، والبيض بيضاوى الشكل سمنى اللون . ويفقس البيض وتدخل اليرقات داخل الأبصال حتى إذا خزن البصل يستمر ضرر اليرقات داخل المخزن أيضا وتلين الثمار وتتعفن . واليرقةالتامة النمو تبلغ نحو ٧ مم فى الطول ولونها سمنى وهى عديمة الأرجل ، وتعذر اليرقات بعد تمام نموها فى التربة قرب النباتات المصابة أو بين

قواعد أوراق البصلة . والعذراء من النوع المستورد تبلغ حوالى ٦ مم فى الطول وهى بنية قاتمة .

**المقاومة :**

١ – جمع النباتات المصابة وإعدامها حرقا .

٢ – فحص البصيلات جيدا بعد حصادها وقبل تخزينها والتخلص من البصيلات المصابة .

٣ – رش النباتات المصابة فى المشتل مرتين بمادة السيفين ( ٨٥٪ ) أو الجاردونا ( ٧٠٪ ) ٤,٠٪ لحماية النباتات من ذبابة البصل الصغيرة على أن تجرى الرشة الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعد أسبوعين وفى الحقل المستديم يرش البصل بنفس المواد حوالى ٢ – ٣ مرات بين المرة والأخرى ١٥ – ١٢ يوما على أن تبدأ الرشة الأولى بعد نقل البصل إلى الحقل المستديم بنحو شهر لحمايته من ذبابتى البصل الكبيرة والصغيرة ، ويوقف الرش قبل جمع المحصول بمدة ١٥ يوما على الأقل .

٤ – يجب العناية بنظافة المخزن وتعفير الأبصال المخزونة بمسحوق السيفين ٥٪ ، ١٠٪ ( كما هو متبع عند تعفير درنات البطاطس عند تخزينها فى النوالات ) .

ب – قسم شيزوفورا **Section Schizophora**

( ب ) مجموعة أكالبتراتى **Group Acalyptratae**

### فصيلة بروليدى **Fam Braulidae**

تضم هذه الفصيلة جنسا واحدا هو جنس برولا *Braula* الذى يتطفل خارجيا على نحل العسل ، ويوجد منه نوع وحيد هو قملة النحل العمياء .

**قملة النحل العمياء :** *Braula coeca Nitzsch.*

تصيب الحشرات الكاملة ملكات النحل والشغلات الصغيرة ، وتوجد بأعداد كبيرة على صدر الملكة وتحت أجنحتها فتعوق حركتها وتضعفها وتقلل من إنتاجها للبيض . وتلتقط الحشرة الكاملة للقملة المذكورة الغذاء من خرطوم الملكة عند تغذية الشغلات لها . كذلك تسبب شدة الاصابة بالخلية كثرة الأنفاق التى تشوه منظر أقراص العسل المعدة للتسويق . وتزداد الاصابة بهذه الحشرة خلال فصلى الخريف والشتاء وتقل فى الربيع والصيف .

**الحشرة الكاملة :** صغيرة الحجم مبططة الجسم وتبلغ نحو ١,٥ مم فى الطول ولونها بنى غامق ، وأجزاء فمها لاعق ، والرسغ مكون من ٥ عقل وتحمل العقلة الطرفية منها مخلبين قويين تتعلق بهما الحشرة بجسم العائل .

**دورة الحياة :** ( درس حسانين ولطفى عبد السلام ، ١٩٦٢ دورة حياة الحشرة ) ووجدا الحشرات الكاملة فى خلايا النحل متعلقة بجسم الملكة أو الشغالات الصغيرة السن تضع الأنثى بيضها فوق السطوح الخارجية للأغطية الشمعية للعيون السداسية لأقراص الشمع أو على جدران العيون السداسية الفارغة والقليل منه يوضع على الشمع المتساقط بأرضية الخلية . والبيضة بيضاوية الشكل صغيرة الحجم وبقشرتها إنخفاضان أحدهما بالطرف الأمامى والآخر بالطرف الخلفى للبيضة ، كما تمتد قشرة البيضة على كل من الجانبين على شكل غشاء رقيق Flang يمتد بطول البيضة وحافة كل من هذين الغشاءين غير منتظمة كما توجد تضاريز شبكية الشكل على كل من الغشاءين المذكورين . تفقس البيضة بعد نحو ٢ – ٧,٥ يوم ( تبعا لدرجات الحرارة ) وتخرج منها يرقة صغيرة بيضاء اللون ونهاية جسمها فتحتان تنفسيتان وجدار جسمها يبدو محببا من الخارج . وتحفر اليرقة نفقا متعرجا فى الغطاء الشمعى للعين السداسية وفى نهاية النفق توجد حجرة متسعة تتحول فيها اليرقة إلى عذراء . ولليرقة ٤ أعمار أطوالها هى ٠,٩٢ مم ، ١,٢٤ مم ، ٢,٢ مم على التوالى ، ومدد أعمار اليرقة المذكورة هى ١ – ٢ ، ٢,٥ ، ٣,٥ – ٥,٥ يوم على التوالى وبذلك تكون مدة الطور اليرقى كله هى ٦ – ١٠ أيام تبعا لدرجات الحرارة . وتأخذ اليرقة نحو ١,٨ – ٢,٧ يوم لتتحول إلى عذراء . أما طور العذراء فيستمر نحو ٢ – ٦ أيام تبعا لدرجات الحرارة ، وتبلغ العذراء نحو ١,٦ فى الطول . وتبلغ مدة الجيل الواحد ١٦ – ١٤ يوما تبعا لدرجات الحرارة .

**المقاومة :**

١ – تقوية طوائف النحل .

٢ – توضع الملكة المصابة فى علبة صغيرة من الورق وتدخن بالتمباك ( ورق التبغ ) الذى يقتل القمل العالق بها .

٣ – وضع قليل من التمباك فى مدخل الخلية وتدخين الخلية به فيبتعد القمل العالق بالملكة والشغالات .

## فصيلة ذباب الفاكهة : Fam. Tephritidae ( Trypetidae )

تضم هذه الفصيلة نحو ١٢٠٠ نوع معروف . وأفرادها ذباب صغير الحجم ، وأجنحتها مبقعة أو مخططة فى نظام لافت للأنظار . ويفضل الذباب السير على السطح الذى يقف عليه . ويفضل زيارة السطح السفلى للأوراق لبعده عن أشعة الشمس . وبعض الأنواع لديها عادة تحريك أجنحتها إلى أعلى وإلى أسفل وقت وقوفها فوق النبات لذلك يطلق عليها ذباب الطاووس . وكثيرا ما يشاهد الذباب فوق أزهار الخضروات والفاكهة .

وتتغذى معظم اليرقات على النباتات وأصبح بعضها آفة خطيرة على الفواكه الهامة إذ أنها تحفر ثمارها وتعرضها للتعفن . وهناك بعض الأنواع التى تسبب يرقاتها أوراما فى الجذور أو السوق أو الأزهار ، وهذه الأورام مستديرة غليظة الجدار ويوجد فى وسط كل منها يرقة واحدة .

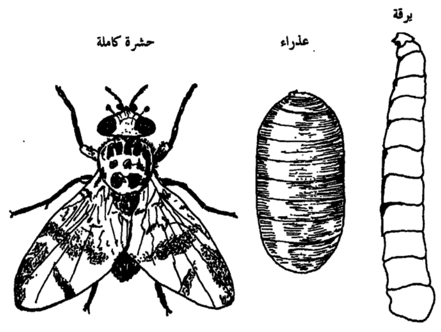
ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية ذبابة ثمار حوض البحر الأبيض المتوسط وذبابة ثمار الزيتون وذبابة ثمار القرعيات وذبابة ثمار النبق وذبابة أزهار الكريزانثيم .

### ذبابة ثمار حوض البحر الأبيض المتوسط *Ceratitis capitata wiea.*

تصيب هذه الحشرة عددا كبيرا من ثمار الفاكهة وخصوصا الحلويات كالخوخ والمشمش والتفاح والكمثرى والبرقوق والسفرجل والجوافة والموالح ماعدا الليمون المالح . ويبدأ الضرر بمجرد ثقب الأنثى لجدار الثمرة بواسطة آلة وضع البيض الواخزة وذلك لكى تضع بيضها . وتتلون المنطقة المحيطة بمكان الوخز بألوان خاصة ، ففى البرتقال يكون هذا اللون ضاربا إلى الحمرة أو أصفر مخضرا ، وفى الخوخ توجد نقطة صمغية مكان الثقب ، وفى اليوسفى يسود مكان الوخز وبعد فقس اليرقات تحفر وتتجول داخل اللب مما يسهل دخول جراثيم الفطر والبكتريا إلى داخل الثمرة وتعفنها ، وتسبب الاصابة المبكرة تساقط نسبة كبيرة من ثمار الخوخ . وهذه الحشرة توجد فى المملكة العربية السعودية وهى نادرة فى المناطق الساحلية وبدرجة فى نجد وخفيفة فى المناطق المرتفعة .

**الحشرة الكاملة** : ذبابة صغيرة الحجم ، تبلغ نحو ٥ مم فى الطول ، وعلى بطنها وأجنحتها بقع وأشرطة سوداء وذهبية ، ومؤخر بطن الأنثى أنبوبى تبرز منه آلة وضع البيض عند إستعمالها .

**دورة الحياة** ( شكل١٤٩ ) : يتزاوج الذباب البالغ بعد خروجه من العذارى بعدة أيام ، وبعد التزاوج تبقى الأنثى بضعة أسابيع حتى تبدأ فى وضع البيض . وتضع الأنثى بيضها فى ثقب تضعه فى قشرة الثمرة ، ويوضع بهذا الثقب بيضة واحدة أو أكثر ( ١ - ٣٠ بيضة أو حتى ٣٠٠ بيضة فى المكان الواحد ) وتضع الأنثى الواحدة نحو ١٠٠ - ٥٠٠ بيضة ، يفقس البيض بعد نحو ٢ - ٣ أيام فى الصيف ، ١٠ - ١٥ يوما فى الخريف ، ولا يوجد بيض فى الشتاء إذ تمتنع عن وضع البيض إذا قلت درجة الحرارة عن ١٦°م ( أبو النصر والنحال ١٩٦٥ ) . .




( شكل١٤٩ ) ذبابة ثمار حوض البحر الابيض المتوسط

والبيضة مطاولة الشكل كالسيجارة بيضاء اللون بعد الفقس تحفر اليرقات الصغيرة إلى داخل لب الثمرة ، وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ١٠ - ١٤ يوما فى الصيف ، ٢ - ٣ أسابيع فى الخريف . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٨ مم فى الطول لونها أبيض عند التعزير تخرج اليرقة من الثمرة وتسقط على لأرض وتعذر داخل التربة على عمق نحو ٥ - ١٥ سم ، والعذراء برميلية الشكل لونها بنى مصفر ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٨ أيام فى الصيف ، ١٥ - ٢٠ يوما فى الربيع والخريف ، ٣٠ يوما فى الشتاء . وتعيش الحشرة الكاملة نحو ١,٥ - ٥ أشهر على شرط وجود الغذاء المناسب للذباب ، أما عند عدم

توافر الغذاء تموت بعد نحو ٥ أيام قبل أن تضع أى بيض والمعتقد أن لهذه الحشرة نحو ٨ - ١٠ أجيال فى السنة فى مصر .

**المكافحة :**

**أولا - المكافحة الزراعية**

١ - اتباع طريقة الزراعة الموحدة بمعنى أن تقتصر المزرعة على نوع واحد من الفاكهة لإمكان تحديد موعد الاصابة ومقاومة الآفة فى الوقت المناسب .

٢ - عدم زراعة أشجار حلويات داخل نطاق مزرعة موالح أو بالقرب منها إذ أن ثمار الحلويات مفضلة لهذه الحشرة خاصة ثمار الخوخ .

٣ - جمع الثمار المصابة سواء منها الموجود على الأشجار أو المتساقط على الأرض وإعدام هذه الثمار للتخلص من يرقات الحشرة الموجودة بداخلها .

٤ - زراعة أصناف الفاكهة التى تقاوم الاصابة بهذه الآفة .

**ثانيا : المكافحة الكيماوية :**

١ - استعمال مصائد بها مواد جاذبة للذباب البالغ حتى ينجذب إليها ولا يمكنه الخروج منها ثانية :

٢ - رش الأشجار بالدايمثويت ( ٤٠٪ ) بنسبة ١٥,٠٪ ويجرى رش الأشجار المعرضة للاصابة على فترات كل ١٥ يوما إبتداء من موعد الاصابة بها ويلاحظ إيقاف الرش قبل موعد جمع الثمار بثلاثة أسابيع على الأقل .

**ثالثا : تعقيم الذكور :**

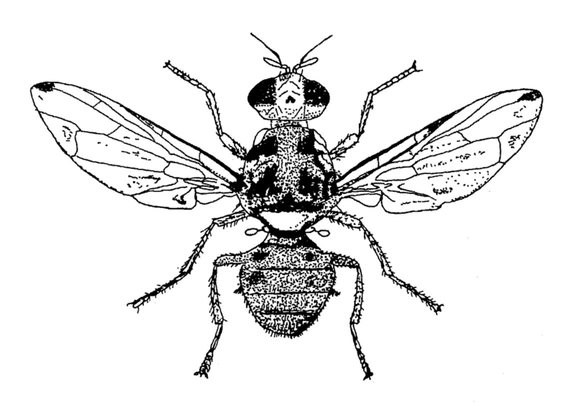
تجرى حاليا محاولات لتعقيم الذكور باستخدام الكوبالت المشع ثم اطلاقها فى المناطق الشديدة الاصابة حيث تقوم تلك الذكور العقيمة بتلقيح الاناث الموجودة فى الطبيعة ويكون نتيجة ذلك أن هذه الاناث تضع بيضا غير مخصب وبالتالى لا يفقس .

**ذبابة الزيتون** *Dacus oleae Gmel.*

تتلف يرقة هذه الحشرة نسبة ضخمة من ثمار الزيتون وذلك من أواخر مايو حتى نوفمبر ، وتبدأ إصابة الثمار قبل نضجها . وينشأ عن عملية وخز الثمرة بآلة وضع

البيض بقعة سمراء على سطح الثمرة ترى بوضوح . بعد فقس البيض تحفر اليرقات أنفاقها داخل لب الثمار وتتعفن الثمرة ويصبح لبها إسفنجيا جافا أسمر اللون ، وفى معظم الحالات لا يتغير شكل ولون الجزء الباقى غير المصاب من الثمرة ، وينشأ عن الاصابة تساقط الثمار المصابة قبل نضجها خصوصا فى سبتمبر وأكتوبر وتنقص نسبة الزيت فى الثمار المصابة وتزداد حموضته .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٥٠ ) : ذبابة متوسطة الحجم تصل إلى نحو ٥ مم فى الطول ، والأجنحة شفافة وحافتها الأمامية الخارجية مبقعة ببقعة صغيرة صفراء ، ولون الصدر أصفر سمنى والأرجل صفراء محمرة .



**( شكل ١٥٠ ) ذكر ذبابة الزيتون**

**دورة الحياة :** يكثر خروج الحشرة الكاملة من العذراء فى الصباح حتى الظهر عادة والنسبة الجنسية ١ : ١ فى جميع الأجيال ، وتخرج الحشرة الكاملة غير مكتملة النضج الجنسى وتحتاج لعدة أيام لبلوغ النضج الجنسى ثم التزاوج الذى يتم عادة بالليل .

تعيش الحشرة الكاملة المجموعة من الحقل نحو ٤,٥٥ يوم والحشرة المغذاة على ماء ٦,٣ يوم والمغذاة على محلول سكرى ٢٥,٩٥ يوم ، ومحلول سكرى + خميرة بيرة ٢٥,٥٥ يوم ، محلول سكرى + خميرة بيرة + بروتين ٢٦,٤ يوم ، ولم تظهر فروق معنوية فى حالات التغذية الثلاث الأخيرة ومن هذا يتضح أن الحشرة الكاملة تحتاج أساساً إلى مصدر كربوهيدرات فى تغذيتها وليس لاضافة البروتين أو الفيتامينات تأثر على إطالة عمر الحشرة . ويتأثر طول عمر الحشرة الكاملة بدرجات الحرارة السائدة فتقصر فترة حياتها فى أجيال الصيف وتطول فى أجيال الخريف والشتاء .

هذا والاناث المغذاة على ماء فقط وضعت ٦,٢ بيضة ، وعلى المحلول السكرى ٩٥,٨ بيضة ، وعلى محلول سكرى + خميرة بيرة ١٦٨,٢ بيضة ، وعلى محلول سكرى + خميرة بيرة + بروتين ١٨١,٢ بيضة ، ويتضح من هذا أن للخميرة والبروتين تأثيرا على وضع البيض ، ويتبين كذلك أن غذاء الحشرات الكاملة فى الطبيعة الذى يتكون من الندوة العسلية للمن والحشرات القشرية ورحيق الأزهار وإفرازات الثمار المتعفنة للفاكهة المختلفة المتساقطة تتوافر فيه نسب متفاوتة من الكربوهيدرات والفيتامينات مما يدعم الاعتقاد بارتفاع الكفاءة التناسلية للاناث فى الطبيعة وللحرارة تأثير على وضع البيض فتضع الأنثى نحو ١٢٤,٩ بيضة تحت درجة ٣١° م بينما وضعت ١٦٨,٢ بيضة تحت درجة ٢٦,٥° م ويرجع ذلك إلى طول فترة وضع البيض للاناث تحت درجة الحرارة الأخيرة ، ولم يظهر تأثير لنسبة وجود الزيت فى الثمار التى تتغذى عليها اليرقات على الكفاءة التناسلية للاناث التى تنتج منها .

ويفقس البيض بعد نحو ٦٩ ساعة تحت درجة ٢٤,٥° م ، ٣٨ ساعة تحت درجة ٢٦,٥° م ، ٢٨٨ ساعة تحت درجة ٣١° م :

ويبلغ طول مدة طورى البيضة واليرقة معا نحو ١٣,٥ يوم ، ٩,٣ يوم ، ٨,٢ يوم تحت درجات حرارة ٢٤,٥° م ، ٢٦,٥° م ، ٣١° م على التوالى .

وتعذر اليرقات داخل أو خارج الثمار ، وقد اتضح أن العامل المتحكم فى ذلك هو المنافسة بين اليرقات داخل الثمرة . فعندما يكثر عددها داخل الثمرة الواحدة فانها جميعا تترك الثمرة لتكوين العذراء خارجها بينما إذا كان العدد لا يزيد عن ثلاثة فانها تكون العذارى داخل الثمار تحت القشرة الخارجية للثمرة مباشرة بعد تهيئة الفتحة المناسبة لخروج الحشرة الكاملة من الثمرة . كما أن تكرار الاصابة فى نفس الثمرة يؤدى بالتالى

إلى استهلاك الثمرة وفسادها بحيث لا تكون صالحة للتعذير بداخلها . وتعذر اليرقات فى التربة على أعماق من ٢ – ٤ سم فى التربة الجافة وعلى عمق ١ – ٢ سم فى التربة المبتلة .

وتتأثر فترة طور العذراء بدرجات الحرارة فتقصر بارتفاع درجات الحرارة حيث تبلغ نحو ١٥,٢ ، ١٠,١ ، ٩,٦ يوم عند درجات الحرارة ٢٤,٥° م ، ٢٦,٥° م ، ٣١° م على التوالى .

ولهذه الحشرة ٥ أجيال متداخلة خلال موسم الزيتون حيث تبدأ الاصابة فى أوائل شهر يوليو ، وتنتج الحشرة جيلين حتى منتصف أغسطس والجيل الثالث يظهر فى منتصف سبتمبر والرابع فى منتصف أكتوبر والخامس فى نهاية نوفمبر . وتمضى الحشرات الكاملة لهذا الجيل فترة الشتاء على هيئة حشرات كاملة تتميز بطول عمرها بسبب إنخفاض درجة الحرارة فى الخريف والشتاء وتعيش فى الحقول حتى ظهور ثمار الزيتون الجديد ووصوله إلى الحجم المناسب للاصابة ليبدأ عملية وضع البيض .

وتوجد الحشرة على مدار السنة فى منطقتى برج العرب والنوبارية غير أن كثافتها تختلف باختلاف الأشهر حيث توجد بأعداد كبيرة فى نهاية شهر سبتمبر ومنتصف أكتوبر ، وكذلك فان الفترة ما بين نهاية أغسطس حتى بداية سبتمبر التى تكونت فيها هذه الاعداد تشكل فترة حرجة ينبغى فيها المقاومة الكافية للحد من أعداد هذه الآفة . وتبدأ أعداد الحشرة فى التناقص بعد جمع محصول الزيتون وتغير الظروف البيئية حيث تتناقص درجات الحرارة إلى الحد غير الملائم لنشاطها وتسقط الأمطار وتزداد سرعة الرياح .

هذا وقد اتضح أن أعداد الحشرة فى منطقة برج العرب الساحلية كانت أكثر منها فى منطقة النوبارية الصحراوية ، وترجع هذه الزيادة أساساً إلى ملاءمة الظروف الجوية للحشرة فى المنطقة الأولى عنها فى المنطقة الثانية والتى تصل فيها درجة الحرارة القصوى صيفا إلى ٤٥° م بينما تصل هذه الحرارة القصوى إلى نحو ٤٠° م فى المنطقة الأولى . كما أن الرطوبة النسبية أكثر جفافا فى فترة الصيف بمنطقة النوبارية إذ تتراوح بين ٣٩ – ٥٠٪ بينما تصل فى منطقة برج العرب فى نفس الوقت إلى ٥٧ – ٧٠٪. هذا ومساحات الزيتون المنزرعة بمنطقة برج العرب يتصل بعضها البعض على طول الساحل الشمالى حتى مرسى مطروح مما يساعد على انتشار الاصابة .

وظهر من دراسة إصابة ثمار الزيتون فى المنطقتين أن الاصابة مرتبطة مع زيادة كثافة أعداد الحشرات الكاملة ، فيبدأ ظهور الاصابة فى بداية شهر يوليو بدرجة بسيطة ثم تزداد نسبة الثمار المصابة تدريجيا حتى تصل إلى ٣٥٪ عند جمع الثمار فى منتصف أكتوبر بمنطقة النوبارية بينما تبلغ هذه النسبة ١٠٪ فى منطقة برج العرب عند جمع المحصول متأخرا فى شهر نوفمبر .

اتضح من دراسة قابلية أصناف الزيتون المختلفة للاصابة فى بداية الموسم أن الأصناف الصغيرة الحجم نوعا مثل الشملالى والاصناف الأكثر صلابة مثل المشن هى أقل الاصناف إصابة بينما تكون الاصناف الكبيرة الحجم مثل السفلالو والأصناف الأقل صلابة مثل الحامضى هى أكثر الاصناف إصابة . أما فى نهاية الموسم فان الاصناف التى كان بها نسبة عالية من الزيتون مثل الشملالى والمشن فكانت أقلها إصابة . وعلى ضوء هذه النتائج يمكن أن ينصح بزراعة صنفى المشن والشملالى فى مناطق التوسع بزراعة الزيتون حيث أنهما أقل الأصناف إصابة بذبابة الزيتون لصغر حجمها وصلابتها وزيادة نسبة الزيت فيهما .

**المكافحة :**

**أولا : الطرق الزراعية :**

١ — حرث الأرض تحت أشجار الزيتون حرثا عميقا بعد جمع المحصول لتعريض اليرقات والعذارى التى قد تكون موجودة بالتربة للعوامل الجوية .

٢ — تنظيف الأرض من الحشائش وأكوام السباخ .

٣ — جمع الزيتون الأخضر المتساقط على الأرض والتخلص منه بالحرق .

٤ — الاسراع بجمع الزيتون الذى قارب النضج وعصره فى أقرب فرصة .

٥ — وضع شبكة من السلك الرفيع الضيق الفتحات على معاصر نوافذ الزيتون لمنع الحشرات الكاملة لذبابة الزيتون من الخروج أو الدخول من أو إلى الحشرة .

٦ — تنظيف المعاصر من جميع الفضلات وغسل الأحواض وسد جميع الثقوب الموجودة فى المخازن والتى قد تلجأ اليها يرقات الذباب .

### ثانيا : المكافحة الكيماوية

رش الأشجار بأحد المركبات الآتية :

١ – الدايمثويت ٤٠٪ بنسبة ١٥,٠٪ ( يحتاج الفدان إلى ٢,٤ لتر ) ويفيد كعلاج ضد الحشرات القشرية .

٢ – أندوسنيد ٥٠٪ مسحوق قابل للذوبان بنسبة ١٥,٠٪ ( ٤, كجم للفدان ) .

وفى جميع الأحوال السابقة يجرى الرش كل ٤ أسابيع إبتداء من الأسبوع الأول من يوليو فى الساحل الشمالى ، وفى حالة توفر المياه ( ٣ – ٤ رشات ) وتبدأ من أواخر سبتمبر وأوائل أكتوبر فى منطقة الفيوم .

### ذبابة المقات *Dacus ciliatus loew*

ظهرت هذه الحشرة لأول مرة فى مصر عام ١٩٤٧ بمحافظة أسوان فى ثمار قثاء . وتعم الاصابة الآن بهذه الحشرة جميع محافظات الوجه القبلى والوادى الجديد وجنوب الدلتا ومحافظات الاسماعيلية والسويس والشرقية . وقد صدر قرار وزارى بالحجر على هذه الآفة بحيث لا تنقل نباتات وثمار العائلة القرعية إلا بعد فحصها والتأكد من خلوها من الاصابة بهذه الحشرة .

وتصيب هذه الحشرة ثمار القثاء والفقوس والخيار والعجور والشمام والبطيخ والكوسة والقرع العسلى والحنظل . وفى دول أخرى تصيب هذه الحشرة بجانب القرعيات الموالح وثمار حشيشة اللبن وثمار نبات الـ *Capsicum* وثمار الكبر الهندى وغيرها . وتوجد هذه الحشرة فى المملكة العربية السعودية ولو أنهاتخف فى المناطق المرتفعة كما توجد فى اليمن وتصيب القرعيات بشدة .

تضع أنثى هذه الحشرة البيض داخل ثمار القرعيات وتظهر أماكن وخز الأناث لوضع البيض كأماكن طرية يخرج منها مادة لزجة ثم لا تلبث أن تجف هذه الأماكن ويظهر مكانها ثقوب صغيرة مستديرة . وبعد فقس البيض تتغذى اليرقات داخل الثمار ، وتظهر الأماكن حول الثقوب طرية وتتحول إلى اللون البنى ، وتتسع الأماكن الطرية تدريجياً حسب زيادة تغذية اليرقات وربما تتلف الثمرة كلها . وتتغذى اليرقات أيضا على البذور الصغيرة داخل الثمار ولا تصاب البذور الناضجة ويتسبب عن إصابة الثمار بهذه الذبابة دخول الفطر والبكتريا مما يزيد فى تلف الثمار .

وتتعرض الثمار للاصابة بهذه الحشرة بمجرد عقدها كما تصاب أيضا الثمار الكبيرة . وتصاب ثمار العروة النيلية فى محافظات الجيزة وبنى سويف والمنيا وشرق الدلتا بشدة عن ثمار العروة الصيفية ، ويصاب الخيار بشدة عن أى ثمرة من ثمار العائلة القرعية الأخرى بالمناطق المذكورة وتتعرض ثمار العروة الشتوية المبكرة بمحافظتى أسوان وقنا بشدة أكثر من ثمار العروة الصيفية ، وأشد الثمار إصابة بهذه المناطق هى ثمار القثاء .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ فى الطول نحو ٧,٥ – ٨,٤ مم فى الذكر ، والصدر والبطن لونهما بنى محمر ومغطيان بالشعر الكثيف .

**دورة الحياة :** يحدث التزاوج فى أى وقت من أوقات النهار صيفا أما فى الشتاء فلا يحدث تزاوج إلا فى الأيام الدافئة . وتضع الأنثى بيضها بعد نحو ٥ – ٦ أيام من خروجها من العذارى صيفا ونحو ٣٠ يوما فى الشتاء ، ويوضع البيض فى مجاميع من ٥ – ١٥ بيضة أسفل القشرة على عمق نحو ٤ مم ، وتضع الأنثى نحو ٢١٠ بيضات . والبيضة اسطوانية الشكل بيضاء اللون سطحها العلوى محدب وسطحها السفلى مقعر وسطح قشرتها من الخارج أملس وتبلغ نحو ١ مم فى الطول ٢,. مم فى العرض ويفقس البيض بعد نحو يومين صيفا وخمسة أيام شتاء ولليرقة ٢ عمر ، وتبلغ مدة طور اليرقة ٤ أيام صيفا و١٣ يوما شتاء واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٤,٥ مم فى الطول ولونها أصفر أو أخضر ( وهو لون محتويات القناة الهضمية ) وعند التعذير تخرج اليرقات من الثمار وتعذر فى التربة على عمق نحو ٣ سم ، وتبلغ مدة طور العذراء ٨ أيام صيفا و ٤٠ يوما شتاء . والعذراء المستوردة برميلية الشكل ولونها بنى فاتح سرعان ما يتحول إلى اللون الذهبى . والنسبة الجنسية ١ : ١ . ( شكل ١٥١ )

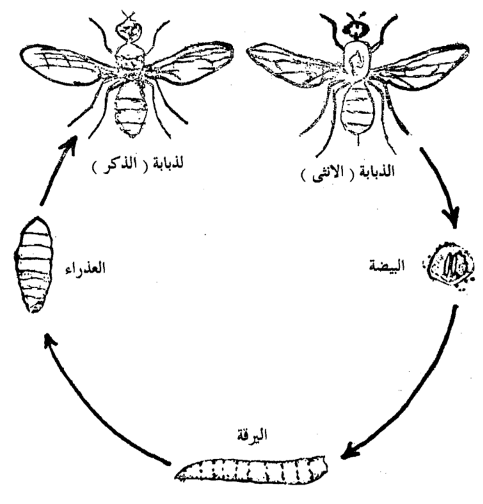
**المكافحة :**

**أولا – المكافحة الزراعية :**

١ – جمع الثمار المصابة بمجرد ظهور الاصابة وحرقها .

٢ – الاهتمام بالعمليات الزراعية المختلفة من عزيق وتسميد واستئصال الحشائش والرى المنظم للعمل على تقوية النباتات وبالتالى مقاومتها للاصابة .

٣ – بعد جمع المحصول من حقل مصاب تعدم الثمار المصابة وتحرق العروش وتعزق الأرض جيداً وتترك للتشميس للقضاء على ما قد يوجد بها من العذارى فى التربة .




( شكل ( ١٥١ ) : دورة حياة ذبابة المقات

فى الذكر ، والصدر والبطن لونهما بنى محمر ومغطيان بالشعر الكثيف .

٤ – إتباع تعليمات الحجر الزراعى الداخلى واستئصال العوائل البرية وأهمها الحنظل .

**ثانيا – المكافحة الكيماوية :**

رش نباتات القرعيات فى المناطق الموبوءة من بدء عقد الثمار بالدايمثويت ( ٤٠ ٪ ) بنسبة ١٥ ,. . ٪ مع ايقاف الرش قبل جمع المحصول وتسويقه بمدة ثلاثة أسابيع على الأقل ، ويكرر الرش إذا لزم الأمر ، وهذا العلاج وقائى لقتل الحشرات الكاملة قبل وضع البيض .

## فصيلة لونكاييدى Fam Lonchaeidae

ذباب صغير أسود اللون لامع ، وتوجد أطواره الكاملة أساسا فى الأماكن الرطبة أو الظليلة ، كما توجد يرقاته فى النباتات المتحللة وتحت القلف ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية ذبابة ثمار التين .

**ذبابة ثمار التين :** *Sibla adipata Mcalpine*

**الحشرة الكاملة :** ذبابة صغيرة الحجم تبلغ نحو ٣ مم فى الطول ، ولون الجسم أزرق قاتم والأعين حمراء والأجنحة سمراء .

**دورة الحياة :** تضع الأنثى بيضها فى ثمار التين وذلك فى مايو ويونيو عندما تكون الثمار صغيرة إذ لا تضع الاناث بيضها فى الثمار الناضجة . بعد الفقس تحفر اليرقات أنفاقا فى الكأس حتى تصل إلى الأزهار فتتلف الثمرة من الداخل وتتسبب فى سقوط عدد كبير من الثمار قبل النضج . وتبلغ مدة طور اليرقة نحو أسبوع والعذراء ٧ – ١٠ أيام وتعيش الحشرة الكاملة المغذاة نحو ١٥ يوما .

**المقاومة :** كما فى ذبابة ثمار حوض البحر الأبيض المتوسط .

## فصيلة الذباب صانع الأنفاق Fam Agromyzidae

ذباب صغير الحجم ، أسود اللون ، وتضع الاناث بيضها على أوراق النباتات الصغيرة وأعضائها الغضة ، وتحفر اليرقات أنفاقا ضيقة ملتوية بين البشرتين ويتسع النفق كلما نمت اليرقة ، وتعذر اليرقات إما فى نهاية النفق أو تخرج منه وتعذر فى التربة .

يتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية ذبابة الفاصوليا وذبابة أوراق القرعيات وذبابة أوراق الصليبيات وذبابة أوراق الفول ، وذبابة أوراق البسلة وذبابة أوراق الذرة وذبابة أوراق الخس وذبابة أوراق البرسيم .

**ذبابة الفاصوليا :** *Melanagromyzà phaseoli ( Tryon )*

وشوهدت هذه الحشرة لأول مرة بجمهورية مصر العربية عام ١٩٣٥ على اللوبيا ، وتوجد هذه الذبابة الآن فى جميع المناطق ابتداء من الاسكندرية شمالا حتى أسوان جنوبا ، وتصيب خلاف اللوبيا والفاصوليا ( وهما شديدتا التأثر بالاصابة بهذه الذبابة ) وفول الصويا ، وأظهرت أبحاث أبو النصر وعاصم ( ١٩٦١ ) أن صنف الفاصوليا

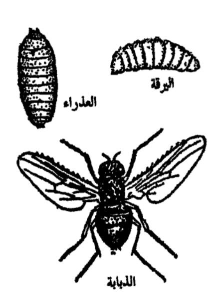
سيمنول يتحمل الاصابة أكثر من أصناف الفاصوليا الآخرى مثل سويس بلان وكونتندر ومونت كالم ، وتصاب العروة النيلية بشدة عن العروتين الشتوية والصيفية .

وتصاب اللوبيا والفاصوليا وفول الصويا بذبابة الفاصوليا بمجرد انباتها وظهور أول ورقة خضرية تستمر الاصابة حتى المحصول ولو أن الاصابة فى البادرات تكون شديدة لأن أنسجتها غضة ويتقدم النباتات فى النمو فانها تصاب بقلة وعند اصابتها وموت بعض فروعها فانها تجدد غيرها وتستمر فى النمو . وتتميز النباتات المصابة بذبولها واصفرار وتلف أنسجتها ووجود مجاميع من اليرقات والعذارى تحت بشرة الساق مباشرة ووجود انتفاخات بين الجذر والساق وعند قواعد الأوراق تحتوى على اليرقات والعذارى .

ويلاحظ أن عدد اليرقات فى النباتات له تأثير فى الضرر الذى تحدثه هذه الآفة ففى بعض النباتات التى تبدو سليمة ظاهريا يمكن ملاحظة اليرقات فيها بعد قليل ، أما النباتات الشديدة الاصابة فقد لوحظ فى ساقها نحو ٣٠ يرقة وعذراء وتؤثر الاصابة تأثيراً سيئا على المحصول فيقل تكوين القرون أو ينعدم وتكون الحبوب المتكونة ضامرة صغيرة الحجم وتصبح النباتات سهلة الكسر .

**الحشرة الكاملة :** صغيرة الحجم إذ تبلغ فى الطول نحو ٢,٢ مم فى الذكر ١,٩ مم الأنثى ولونها أسود لامع ما عدا الأرجل وقرون الاستشعار وعروق الأجنحة فلونها بنى فاتح . ( شكل ١٥٢ )

**دورة الحياة :** تشاهد الحشرات الكاملة باعداد كبيرة عند الغروب وفى الصباح الباكر على السطوح العلوية للأوراق وتختفي أثناء النهار هربا من أشعة الشمس . وتضع الأنثى بيضها فرديا تحت بشرة الوريقات السفلى . والبيضة بيضاوية الشكل وتبلغ نحو ٠,٣٧ مم فى الطول ، ٠,١٧ مم فى العرض وعلى قشرتها من الخارج تضاريز شبكية ويفقس البيض بعد نحو ٢ - ٤ أيام إلى يرقات صغيرة تسير بين بشرتى الأوراق العليا والسفلى صانعة أنفاقا فضية اللون تؤدى إلى العروق الوسطى للوريقة ثم إلى أعناقها وتتسرب منها إلى الفروع ثم إلى الساق الذى تسير فيها حتى نقطة إتصالها بالجذور عند سطح التربة تقريبا حيث تستمر اليرقات فى التغذية وتبقى إلى أن يتم نموها . ولليرقة ٣ أعمار ، واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٣ مم فى الطول وتحمل زوجا من الثغور التنفسية على كل من الحلقة الصدرية الأولى والحلقة البطنية الأخيرة ، وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٧ - ٨ أيام عند درجة حرارة ٣٠° ، ١٢ - ١٣ يوما عند درجة حرارة ٢٣° م ، ١٢ -




شكل (١٥٢) : ذبابه الفاصوليا

١٥ يوما عند درجة حرارة ١٩° م . وتعذر اليرقات فى مكان الأورام الموجودة عند قاعدة الساق أو بالتربة حول الساق أو عند اتصالها بالساق وتكون قواعد الأوراق عندئذ منتفخة أيضا وذات لون أسود يسهل كسرها . والعذراء المستوردة تبلغ نحو ٢,٣ مم فى الطول ، ولونها مصفر فى بادىء الأمر ثم يغمق اللون بالتدريج حتى يصبح بنيا غامقا قبل خروج الذبابة الكاملة مباشرة ، ويوجد بالعذراء أيضا زوج من الثغور التنفسية عند كل من مقدمتها ومؤخرتها ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٨ – ٢٢ يوما . وتبلغ النسبة الجنسية ١ : ١ . ولهذه الحشرة ١٠ – ١٢ جيلا متداخلا فى السنة من منتصف يونيو حتى أوائل سبتمبر يستغرق مدة الجيل الواحد نحو ١٩ يوما من يونيو حتى سبتمبر ٢١ – ٢٧ يوما من نهاية سبتمبر حتى أوائل ديسمبر ، ٢٦ – ٤١ يوما ، ولم تشاهد أى إصابة بذبابة الفاصوليا من نهاية يناير حتى أول يونيو .

المكافحة :

أولا : المكافحة الزراعية

١ – التبكير بالعزقة الأولى مع الردم حول النباتات والتبكير فى رية المحاياة لتشجيع نمو جذور عرضية كثيرة والتسميد الجيد بالأسمدة الكيماوية لتقوية النباتات والعناية بالعمليات الزراعية الأخرى المختلفة ونقاوة الحشائش .

٢ – الزراعة على جانب واحد من الخطوط لتسهل خدمة الأرض .

٣ – تقليع النباتات المصابة وإعدامها حرقا بما فيها من حشرات ، وإعدام العروش الجافة بعد جمع المحصول لاحتوائها على كثير من العذارى ثم عزق الأرض وتركها للتشميس لقتل ما قد يوجد من العذارى فى التربة .

**ثانيا – المكافحة الكيماوية**

تعتبر مقاومة هذه الحشرة وقائية أى تجرى قبل ظهور الاصابة خصوصا فى العروق النيلية ، ويجب أجراؤها بعد ظهور النباتات فوق سطح الأرض مباشرة لأن العلاج لا يجدى متى أصيبت الفاصوليا إلا فى إيقاف الاصابة الجديدة .

وتكافح الحشرة برش النباتات بالدايمثويت ( ٤٠ ٪ ) بنسبة ١٥,.. ٪ ، وتجرى الرشة الأولى بمجرد الانبات ، ويعاد الرش ثلاث مرات بين الرشة والأخرى نحو ١٢ – ١٥ يوما مع ايقاف الرش بمجرد تكوين القرون لتفادى أى أثر سام لهذه المادة .

**ذبابة أوراق الفول :** *Liriomyza trifolii ( Becker )*

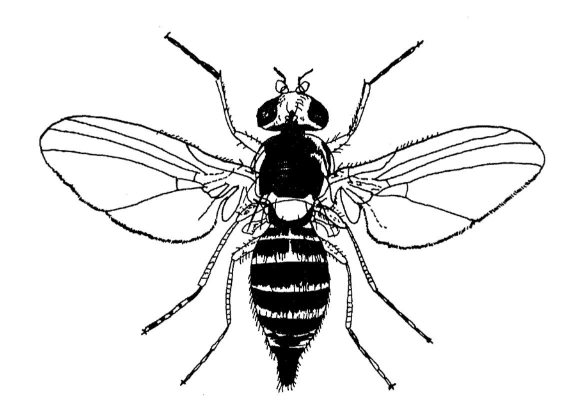
تصنع يرقات هذه الذبابة أنفاقا خيطية بالسطوح العلوية لأوراق الفول والبسلة وأصبحت خطرا فى السنين الأخيرة على زراعات الفول إذ أن الأنفاق كثيرة جدا لدرجة أنها تتسبب فى تقليل التمثيل الغذائى للنباتات وينتج عن ذلك قلة المحصول ( حماد ، ١٩٥٥ ) .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٥٣ ) : تبلغ فى الطول نحو ٢,٣ مم فى الأنثى ، ١,٨ مم فى الذكر ، ولون الجسم أسود والأرجل والصدر المتوسط وقرون الاستشعار أصفر .

**البيضة :** بيضاوية الشكل وقشرتها ملساء من الخارج وتبلغ نحو ٣,. مم فى الطول ، ١٥, فى القطر ولونها أبيض .

**اليرقة :** تبلغ عند تمام نموها ( أى فى عمرها الثالث ) نحو ٢,٩ مم فى الطول ولونها أبيض مصفر .

**العذراء :** تبلغ نحو ٢ مم فى الطول ولونها مصفر فى مبدأ الأمر ثم يتحول إلى البنى تدريجيا بعد ذلك .



( شكل ١٥٣ ) أنثى ذبابة أوراق الفول

المكافحة :

**أولا – المكافحة الحيوية :** ( عاصم ، ١٩٦٦ ) : يتطفل على العذراء الطفيليان *Diglyphus sp* ( فصيلة Enlophidae ) ، *Opius sp* ( فصيلة Braconidae وهما من رتبة غشائية الأجنحة .

**ثانيا – المكافحة الكيماوية :** كما فى الفاصوليا .

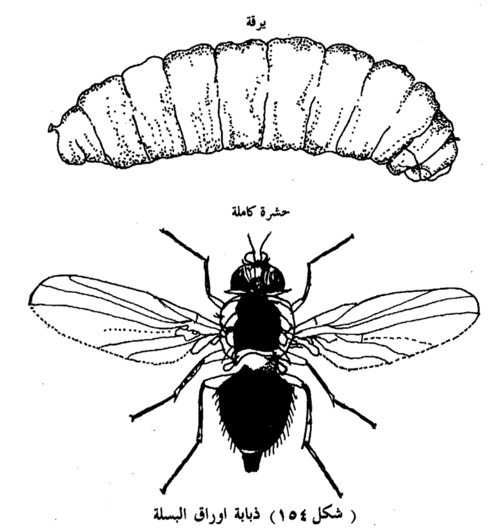
## ذبابة أوراق البسلة

Phytomyza atricornis Mg.

تعمل يرقات هذه الذبابة أنفاقا خيطية فى أوراق وقرون البسلة وكذلك فى أوراق البرسيم والجعضيض واللفت وأغلب النباتات ذات الفلقتين وكثير من نباتات الزينة وخاصة الكريزانثيم والسنراريا والحشائش ونباتات الصوب . وتعذر اليرقات فى الغالب

داخل الأنفاق على أى سطح من سطحى الورقة حيث يوجد النفق . وتنتشر هذه الذبابة في الوجه البحرى أكثر منه فى الوجه القبلى حيث أنها تفضل الجو المعتدل والرطوبة العالية ( حماد ، ١٩٥٥ ، ١٩٦٦ ) .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٥٤ ) : تبلغ نحو ٢ مم فى الطول ، ٦ مم فى العرض بعد فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، لونهما غامق والأرجل بنية وقرون الاستشعار وعروق الأجنحة وجبهة الرأس لونها أصفر .




**( شكل ١٥٤) ذبابة اوراق البسلة**

**اليرقة** : ( شكل ١٨٢ ) تبلغ عند تمام نحو ٢,٥ مم فى الطول ولونهما أبيض مصفر .

**المكافحة** :

**أولا : المكافحة الحيوية** ( عاصم ، ١٩٦٦ ) : يتطفل على العذارى الطفيليات

الآتية وكلها تابعة لرتبة غشائية الأجنحة : .Opius sp. 'Aphidius ervi Hal ( وهما من فصيلة Braconidae ) ، .Dipius sp. Chrysocharis sp ( وهما من فصيلة Eulophidae ) .

**ثانيا : المكافحة الكيماوية : كما فى ذبابة الفاصوليا .**

ذبابة أوراق الذرة : *Pseudonaponyza apicata Mattock*

تعمل يرقات هذه الذبابة أنفاقا خيطية فى أوراق الذرة والقمح والشعير وتوجد الأنفاق على سطحى الورقة ممتدة بين العروق الثانوية ، كما تمتد الأنفاق فى أغماد الأوراق . وعند اشتداد الرياح تتمزق الأوراق عند أماكن وجود هذه الأنفاق ومن هذا ينشأ الضرر عن الاصابة بهذه الحشرة . وتعذر اليرقات بالتربة خارج الأنفاق .

**فصيلة أنثوميايدى** **Fam Anthomyidae**

تشبه حشرات هذه الفصيلة فصيلة Muscidae ولكنها تختلف عنها فى بعض الصفات كتعريق الأجنحة ، وأنواع كثيرة منها أصغر حجما من الذبابة المنزلية . وتتباين اليرقات فى عاداتها ، فكثير منها تتغذى على النباتات ، وغيرها والبعض الآخر رمرامية ، وهناك البعض الذى يتطفل على حشرات أخرى .

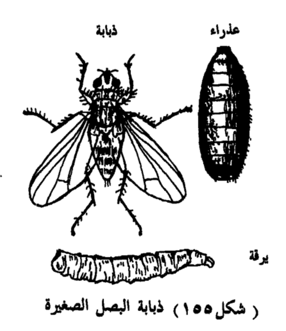
**ذبابة البصل الصغيرة :**

Delia ( Hylemyia ) alliarir Fonskea (antiqua Meig)

تصيب يرقات هذه الحشرة بادرات البصل والثوم والكرات والشالوت فى المشتل والحقل المستديم وذلك فى المدة من نوفمبر إلى مارس ، ويتسبب عن الاصابة ذبول الأوراق وتتغذى بمحتوياتها وتتلفها ، وإذا انتزعت النباتات المصابة من التربة فان الساق تنفصل بسهولة ، وقد يبلغ عدد اليرقات فى البصيلة الواحدة من ٣ - ٢٠ يرقة .

**الحشرة الكاملة :** ذبابة متوسطة الحجم تشبه الذبابة المنزلية ولون جسمها رمادى مغطى بشعر واضح .

**دورة الحياة** ( شكل ١٥٥ ) : تضع أنثى الذبابة بيضها على النباتات بالقرب من قاعدته عادة ، وعندما يفقس البيض تخرج اليرقات الصغيرة فتزحف خلف أغلفة الأوراق ثم تثقب البصيلات وتعيش فى أنفاق بين قواعد الأوراق وتتغذى بمحتوياتها وتتلفها . والبيضة بيضاوية الشكل متطاولة كالسيجار لونها أبيض واليرقة بيضاء اللون




( شكل ١٥٥ ) ذبابة البصل الصغيرة

وتبلغ عند تمام نموها نحو ٧ مم فى الطول وعندما توجد اليرقات بأعداد كبيرة تنتقل من شتلة إلى أخرى . وعند تمام نمو اليرقات تتحول إلى عذارى فى التربة المحيطة بالنباتات . والعذراء من النوع المستور وتشبه حبة القمح ولونها بنى محمر . ويستغرق الجيل الواحد نحو ٤٠ يوما .

**المكافحة :**

**أولا : المكافحة الزراعية :**

١ – الزراعة المبكرة للبذور فى سبتمبر على أن تزرع تلك البذور فى سطور أو خطوط بدلا من نثرها .

٢ – فحص الشتلات جيداً قبل نقلها لزراعتها بالمكان المستديم والتخلص من الشتلات المصابة باعدامها حرقا . كما يجب عزق أرض المشتل بعد اقتلاع الشتلات المصابة منها وتركها للشمس لقتل ما قد يوجد فى التربة من عذارى .

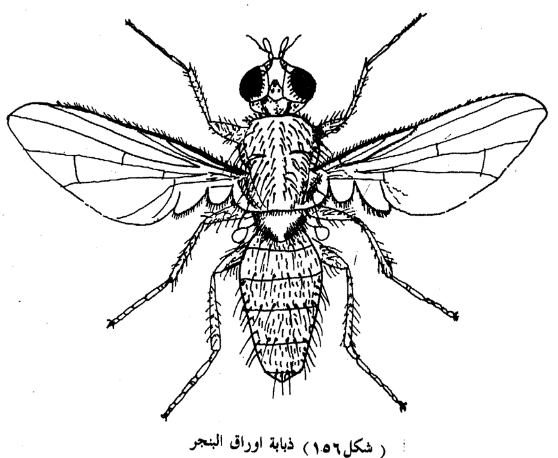
**ثانيا : المكافحة الكيماوية :** انظر مقاومة ذبابة البصل الكبيرة .

**ذبابة أوراق البنجر :** ***Pegomyia mixa ( witt )***

تعتبر هذه الشجرة من أهم آفات البنجر فى أواسط أوربا إذ تسبب نقصا يبلغ نحو ١٥ ٪ فى نسبة السكر فى بنجر السكر ، كما تهدد نباتات بنجر السكر الصغيرة بالزوال

( هرنج ، ١٩٥١ ) وتنتشر هذه الآفة أيضا بالولايات المتحدة الأمريكية ، ووجدها حماد ( ١٩٥٥ ) بمصر . وتعمل يرقاتها أنفاقا عريضة Blotch فى أوراق بنجر السكر وبنجر المائدة والسلق والسبانخ وحشيشة الزربيح من نباتات العائلة الرمرامية .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٥٦ ) : ذبابة صغيرة تشبه الذبابة المنزلية وتبلغ نحو ٦ مم فى الطول والمسافة بين طرفى الجناحين منفردين تبلغ نحو ١ سم ، واللون رمادى أو غامق ويغطى جسمها شعيرات كثيرة ، وجبهة الرأس ذات لون أبيض فضى والأرجل ( ما عدا الرسغ ) ذات لون بنى غامق ، والذكر أدكن لونا من الأنثى .



**( شكل ١٥٦ ) ذبابة اوراق البنجر**

**دورة الحياة :** يوضع البيض فرديا أو مجموعات على أنسجة الورقة على السطح العادى أو السفلى ، ويختلف عدد البيض فى المجموعة الواحدة من ٣ — ٥ بيضات ، وقد يوضع البيض أيضا على العرق الوسطى والعروق الثانوية والبيضة بيضاوية الشكل وتبلغ نحو ٠,٧٥ مم فى الطول ، ٠,٣ مم فى القطر ولونها أبيض لامع وعلى قشرتها من الخارج

مصاريز شبكية . ويفقس البيض بعد نحو ٣ – ٧ أيام ، وتتغذى اليرقات الناتجة على أنسجة الورقة الداخلية محدثة بقعا كبيرة بين بشرتى الورقة بعد اختراقها فتتلف محتويات الأنسجة وتصفر مواضع الاصابة .

واليرقة لونها أبيض مصفر وتبلغ عند تمام نموها نحو ٧,٥ مم فى الطول وتتحول اليرقات بعد نحو ٧ – ١٧ يوما إلى عذارى داخل الأوراق أو بالتربة . والعذراء المستورة تبلغ نحو ٤,٢ مم فى الطول ولونها مصفر . ويستمر طور العذراء نحو ١٥ – ٢١ يوما . وتمضى الحشرة بياتها الشتوى على حالة عذارى أو يرقات تكمن فى التربة المفككة أما فى الأراضى المتماسكة فتبيت العذارى أو اليرقات تحت بقايا النباتات ، ولهذه الحشرة من ٣ – ٤ أجيال فى السنة .

**المقاومة :**

**أولا – المكافحة الزراعية :**

١ – الاهتمام بالعمليات الزراعية المختلفة لتقوية النباتات وإبادة الحشائش الضارة .

٢ – تجنب استعمال الأسمدة العضوية لأنها تجذب الحشرات الكاملة لوضع البيض .

**ثانيا : المكافحة الحيوية :**

يتطفل على العذارى حشرتا *Opius sp.*، *Biosteres sp.* ( وهما من فصيلة Braconidae التابعة لرتبة غشائية الأجنحة ) ، وتبلغ نسبة العذارى المتطفلة عليها نحو ٨ ٪ خلال مارس ، ١٢ ٪ خلال إبريل ( عاصم ، ١٩٦٦ ) .

**ثالثا – المكافحة الكيماوية :**

رش النباتات المصابة بمادة الدايمثويت ( ٤٠ ٪ ) نسبة ١٥,٠ ٪ ويكرر الرش إذا استدعى الأمر .

**فصيلة ذباب الجبن أو الذباب القافز** **Fam Piophilidae**

ذباب صغير الحجم طوله أقل من ٥ مم ولونه معدنى أسود أو أزرق ، وتعيش يرقاته غالبا على الرمم وتعيش بعضها فى الجبن واللحوم المحفوظة . وذكر أن يرقات هذا الذباب تتوالد فى الجثث البشرية حتى المغمورة منها فى الفورمالين . ويسمى هذا الذباب بالذباب القافز نظرا لقدرة يرقاته على القفز .

تتغذى يرقات هذه الذبابة على الجبن بأنواعه المختلفة وكذلك على اللحوم المجففة والدهون المحفوظة . وتتحمل اليرقات فعل الكيماويات التى تقتل معظم الحشرات الأخرى ، كذلك تتحمل درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة ، ولذلك ينصح بتغطية الجبن والمأكولات باحكام لمنع الذباب من الوصول اليها أو تخزينها فى الثلاجات أو المخازن الباردة .

**الحشرة الكاملة :** ذبابة صغيرة الحجم تبلغ فى الطول نحو ٣,٤ مم فى الذكر ، ٤,٤ مم فى الأنثى ، ولونها أسود لامع ما عدا الجبهة وأجزاء الفم فهى صفراء والعيون المركبة لونها محمر والأرجل سوداء اللون غزيرة الشعر مبقعة ببقع صفراء اللون والجناحان أطول من الجسم ويستقران فوق الظهر أفقيا عند الراحة .

**دورة الحياة :** ( كيرة ، ١٩٥١ ) . توجد الحشرة الكاملة بكثرة فى المنازل خصوصا خلال فصل الصيف . وتضع الأنثى بيضها فرديا أو فى مجاميع من نحو ٥٠ بيضة وتلصقه على جدار السطح الداخلى للوعاء الذى يحتوى على الجبن قريبا من سطح السوائل المحفوظ فيها الجبن ( المش أو الشرش ) وبعد قليل وعند حدوث نمو فى البيضة تنفصل عن الجدار الملتصقة به وتسقط فوق السوائل المذكورة حيث تفقس وتخرج منها اليرقات وتزحف بحثا عن الطعام والبيضة فى شكل الموزة وطرفها الأمامى مدبب نوعا وسطحها الخارجى أملس لامع وتبلغ نحو ٧٥,. مم فى الطول .

وتتغذى اليرقة على الجبن ولها ٣ أعمار ، واليرقة التامة النمو لونها أبيض مصفر وتبلغ نحو ٨ مم فى الطول . وعند التعذير تترك اليرقات الغذاء زاحفة على جدار الوعاء حتى تصل إلى الشاش أو الغطاء المغطى به وعاء الجبن وتستقر بين أليافه فى حالة راحة وتعذر . أما اليرقات التى تستقر فوق السطح الرطب لجدار الوعاء وتعذر و تعجز بعد ذلك عن الخروج من طور العذراء إلى طور الحشرة الكاملة ويستغرق طور اليرقة نحو ٢٠ يوما فى الصيف ، ٧٠ يوما فى الشتاء أما العذراء فتحتاج إلى نحو ٧ أيام صيفا ، ٢٨ يوما شتاء . والعذراء المستورة تبلغ نحو ٥ مم فى الطول ولونها أبيض مصفر فى مبدأ الأمر ثم يصبح بنيا محمرا . وتعيش الذبابة البالغة نحو ١٠ أيام شتاء ، ٢ – ٣ أيام صيفا .

وتبلغ مدة الجيل الواحد نحو ٣٠ يوما صيفا ، ١٠٥ أيام شتاء . وللحشرة عدة أجيال فى السنة ويختلف عدد الأجيال هذه تبعا لاختلاف درجات الحرارة والرطوبة .

المكافحة :

١ – إضافة ملح البواركس ( بورات الصوديوم ) إلى السوائل المحفوظ فيها الجبن ، ولكن عيب هذه الطريقة أن إضافة كميات كبيرة من البواركس قد يحدث عنها تسمم ، كما وأن أملاح البواركس تعطى الجبن رائحة غير مقبولة .

٢ – أفضل طرق المقاومة هى إضافة كمية من زيت بذرة القطن فوق سطح الجبن أو السوائل المحفوظة .

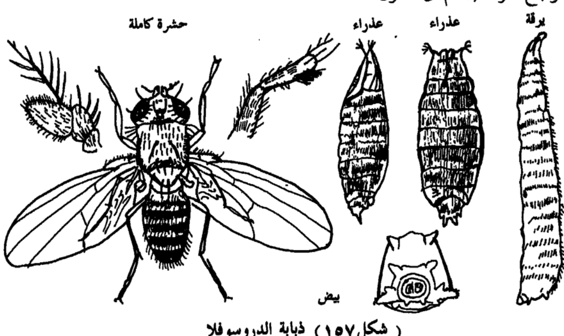
**فصيلة ذباب الخل : Fam. Drosophilidae**

ذباب صغير الحجم يبلغ نحو ٣ – ٤ مم فى الطول ، ويوجد غالبا حول الخضر والفاكهة المتحللة وتوجد يرقات معظم الأنواع فى الفاكهة المتحللة وفى الفطر .

**ذبابة الدروسوفيلا** ***Drsophila melanogaster Mg.***

تتربى هذه الذبابة وغيرها من أنواع ذباب الدروسوفيلا فى أنواع مختلفة من المواد العضوية وخاصة الفواكه والخضر الناضجة مثل الطماطم والقرعيات والخوخ والمشمش .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٥٧ ) : حشرة صفراء اللون وعلى البطن خطوط سوداء وتبلغ نحو ٢,٥ مم فى الطول .




( شكل ١٥٧ ) ذبابة الدروسوفلا

**دورة الحياة :** تضع الأنثى البيض فى الشقوق الحديثة على الثمار الناضجة أو التالفة وذلك بعد يوم واحد تقريبا من خروجها من العذراء ، وقد تستمر فى وضع البيض عدة أسابيع بمعدل ٣٥ بيضة فى اليوم الواحد ، ويبلغ مجموع ما تضعه الأنثى الواحدة طيلة حياتها نحو ٢٠٠٠ بيضة . والبيضة بيضاوية الشكل وتبلغ نحو ٠,٥ مم فى الطول ولونها أبيض لامع ولها زائدتان قرب الطرف الأمامى . يفقس البيض بعد حوالى ٢٤ ساعة وتخرج منه اليرقات التى تتحول إلى عذارى فى مكان جاف نسبيا وذلك بعد حوالى ٤ أيام . واليرقة التامة النمو لونها بنى سمنى أو شفاف وقد تبدو ملونة حسب لون الغذاء الموجود داخل قناتها الهضمية ، وتبلغ نحو ٤ مم فى الطول .

ويستمر طور العذراء نحو ٥ أيام والعذراء لونها أصفر فى مبدأ الأمر ثم يصبح اللون بنيا بعد بضعة ساعات وتبلغ نحو ٣ مم فى الطول . وعلى ذلك تتم دورة الحياة إبتداء من وضع البيض حتى خروج الحشرات الكاملة فى ١٠ أيام ( تحت درجة حرارة ٢٥ – ٢٧°م ) أو ٨ أيام ( تحت درجة حرارة ٣٠°م ) .

وليس لهذه الحشرة بيات شتوى فى المناطق الدافئة والمعتدلة ولكنها فى المناطق الباردة تقضى فترة الشتاء على هيئة يرقات أو عذارى كما تقتل حرارة الشمس المرتفعة أطوار الحشرة ويعيق نشاط الحشرات الكاملة الرياح الشديدة الحرارة المرتفعة أو المنخفضة فيقل وضع البيض تبعا لذلك . ويزداد نشاط الحشرات الكاملة فى الصباح وقرب الغروب وتختبىء وقت الظهيرة عند اشتداد الحرارة بين الحشائش وفى ظل عروش وأفرع النباتات . هذا وقد يستمر نشاط الحشرة الكاملة فى الأيام المليئة بالسحب .

## المكافحة :

### أولا – المكافحة الزراعية :

١ – تجنب زراعة المحاصيل التى تصاب ثمارها بالذبابة المذكورة بجوار أو بقرب مخازن الفاكهة أو شون ( نوالات البطاطس ) أو أماكن تجمع الزبالة .

٢ – تنظيف حقول المحاصيل المذكورة من الحشائش إذ أنها تساعد على إختباء الذباب بها وتشجعه على وضع البيض ، وكذلك تنظيفها من الثمار الفاسدة العالقة أو المتساقطة .

٣ – جمع الثمار الناضجة أولا بأول وعدم تركها للنضج أكثر من اللازم ، كما يجب شحنها إلى الأسواق مباشرة بمجرد جمعها وعدم تركها بعد جمعها أثناء الليل بالحقل منعا لتعرضها لوضع البيض عليها فى الصباح أو وقت الغروب .

٤ – عدم تجريح الثمار عند الجمع وعدم ملء أقفاص أو صناديق التعبئة أكثر من اللازم والعناية عند نقلها من الحقل إلى الأسواق أو إلى موانى التصدير حتى لا تنكسر الثمار وتكون عرضة للاصابة بذباب الدروسوفيلا .

**ثانيا : المكافحة الكيماوية :**

١ – **فى الحقل** : بمجرد إبتداء جمع الثمار لأول مرة ترش أو تعفر النباتات مرة كل ٥ – ٧ أيام بمادة الديازينون ( وذلك بنسبة ٥,٠٪ ) أو ترش بالملاثيون ٥٧٪ ( بنسبة ٢٥,٠٪ ) . وفى جميع حالات الرش أو التعفير السابقة يجب أن يتم رش النباتات قبل الجمع بيوم على الأقل .

٢ – **الثمار المعبأة داخل الأقفاص أو الصناديق** : تعفر الصناديق المعبأة لتقليل أعداد ذباب الدروسوفيلا التى تصيبها بمسحوق يحتوى على ١٪ بيريثرين + ١٪ بيبرونيل بوتو كسايد piperonyl butoxide المادة الحاملة بودرة تلك ) ويكرر التعفير كلما لزم الأمر . ويحتاج القفص أو الصندوق الواحد ما يوازى ٢ – ٤ قبضات من مسحوق التعفير وبهذا يحتاج الطن من الثمار المعبأة إلى ٨ – ١٦ أوقية فقط من المادة الكيماوية الفعالة .

٣ – **فى معمل التصنيع** : ترش جدران معامل تصنيع الثمار ( إذا كانت ستعمل صلصة كما فى حالة الطماطم أو مربى أو غيره فى حالة الثمار الأخرى ) من الخارج كما ترش أيضا أماكن استلام وتخزين الثمار قبل تصنيعها بمواد الديازينون أو النلد Naled أو الرونل Ronnel بمعدل ٢٥ أوقية مادة فعالة من كل من المواد الثلاث المذكورة تذاب فى ١٠٠ لتر ماء . ويكرر الرش كل ١٠ أيام إذا لزم الأمر .

أما فى داخل المصنع فترش الجدران بمستحلب البيريثرم ( الذى يحتوى على ١٪ بيرثيرين + ١٪ بيبرونيل بوتوكسايد ( بمعدل ٥,٠ أوقية من المادة الفعالة فى محلول الرش لكل متر مسطح ، وتجرى عملية الرش عند إيقاف العمل مؤقتا بالمصنع ، فى عدم وجود تيار هواء شديد . وتغسل جميع أدوات وأوانى المصنع جيداً قبل تشغيلها ثانية بعد عملية الرش المذكورة .

وإذا وجد بجوار أو بقرب المصنع مكان لتجميع البقايا الناتجة من تصنيع الثمار كالبذور أو القشور فترش هذه البقايا بالديازينون ( أوقية مادة فعالة لكل ١٠٠ لتر ماء ) أو بالملاثيون ( ٢٥ أوقية مادة فعالة لكل ١٠٠ لتر ماء أو بالرونل ( ٢٥ أوقية مادة فعالة لكل ١٠٠ ماء ) .

## فصيلة ذباب الشواطىء **Fam Ephydridae**

ذباب شائع جداً صغير الحجم وأغلبه لونه داكن ، وأنواع قليلة منه أجنحتها مزركشة وتوجد الحشرات الكاملة فى الأماكن الرطبة مثل المستنقعات وسواحل البرك والجداول وشواطىء البحار وحقول الأرز . واليرقات مائية ، وتوجد أنواع كثيرة منها فى المياه نصف الملحية . أو حتى فى المياه الملحية ، ويوجد نوع يتوالد فى برك البترول الخام وهو *Psitopa petrolei Coquillett* .

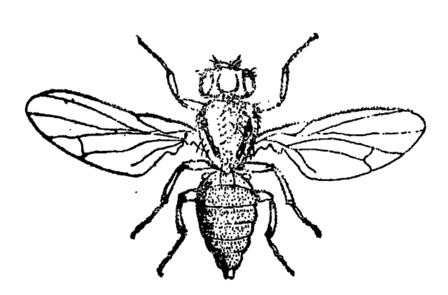
ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية قملة الأرز .

### قملة الأرز *Ephydra macellaria Egger*

توجد يرقات هذه الحشرة مع يرقات الهاموش فى مشاتل الأرز ، ولقد كان هناك إعتقاد خاطىء لدى كثير من الزراع بأن يرقات ذبابة حقول الأرز هى التى تحدث مثل هذا الضرر ولكن أثبتت أبحاث الطنطاوى ( ١٩٦٧ ) أن الضرر فى مشاتل الأرز يتسبب فقط من يرقات الهاموش وليس من يرقات قملة الأرز إذ أن الأخيرة تتغذى على المواد العضوية المتحللة وربما أيضا على الطحالب الموجودة بمشاتل الأرز .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ فى الطول نحو ٣,٣ – ٤,٢ مم فى الذكر ، ٤,١ – ٦,٢ مم فى الأنثى ، ٧,٥ – ٩ مم بعد فرد الجناحين الأماميين منبسطين على الجانبين فى الذكر ، ٧,٩ – ١٠,٥ مم فى الأنثى . اللون العام أخضر برونزى والوجه أصفر فاتح والأعين حمراء والأرجل صفراء فيما عدا الرسغ فهو بنى . ( شكل ١٥٨ )

**دورة الحياة :** تقف الأنثى فوق المياه الراكدة أو فوق المواد الطافية على سطح الماء وتضع بيضها الذى يسقط إلى القاع أو يلتصق بالمواد الطافية . والبيضة شكلها مستطيل تبلغ نحو ٠,٦٨ مم فى الطول ، ٠,٢١ مم فى القطر ولونها أبيض عند إبتداء الوضع ثم يصفر بعد ذلك ثم يصبح محمراً قبل الفقس . يفقس البيض بعد نحو ١,٥ – ٣ أيام . واليرقة لها ٣ أعمار تبلغ اليرقة التامة النمو نحو ١ سم فى الطول وعلى نهاية بطنها زائدة



( شكل ١٥٨ ) ذكر قملة الأرز

أنبوبية على شكل حرف Y تحمل نهاية ذراعى حرف الـ Y الثغور التنفسية ، كما يوجد على الحلقات البطنية أرجل كاذبة تحمل نهاياتها أشواكا ، ويغطى الجسم كله بأشواك حادة ، ولون اليرقة رمادى أو بنى أو أخضر تبعا للون الغذاء الموجود بالقناة الهضمية . وتبلغ مدة طور اليرقة نحو ٦,٥ - ١١,٥ يوم تبعا لدرجات الحرارة وعند التعذير تترك اليرقات أماكنها فى القاع أو بين المواد الطافية وتلتصق بجذور نباتات الأرز أو غيرها ، والتعذير يكون دائما تحت سطح الماء . والعذراء تبلغ نحو ٧,٥ - ٩,٥ مم فى الطول ولونها بنى فاتح فى مبدأ الأمر ثم يغمق اللون بعد ذلك ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٤ - ١١ يوما تبعا لدرجات الحرارة وتقضى الحشرات الكاملة بعد خروجها من العذراء أغلب وقتها فى الوقوف فوق سطح الماء أو تطير على ارتفاعات قليلة ثم تقف ثانية فوق سطح الماء ، وتلقح الذكور الاناث أثناء النهار خاصة بين الساعة ١٠ صباحا ، ٤ مساء وذلك عند وجود الحشرات الكاملة متجمعة فوق سطح الماء ، وتعيش الحشرات الكاملة نحو ٢ - ١٢ يوما تبعا لدرجات الحرارة وتعيش الأنثى عادة أطول من الذكر .

**فصيلة نغف الخيل : Fam Gasterophilidae**

تشبه حشرات هذه الفصيلة نحل العسل فى مظهره وتصيب يرقاتها أمعاء الخيل حيث تضع الأنثى بيضها على جسم الحيوان من الخارج خاصة على السيقان والأكتاف ، وينتقل بعد ذلك البيض إلى داخل الجسم عندما يلعق الحيوان هذه المواضع . وتنمو

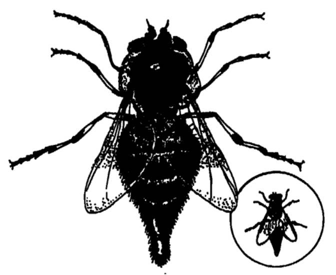
اليرقات داخل معدة الخيل . ويغطى جسم هذا الذباب شعر كثيف : أجزاء الفم أثرية . آلة وضع البيض قابلة للامتداد والانكماش ولكنها غير معدة للوخز .

يتبع هذه الفصيلة فى مصر حشرة نغف معدة للخيل .

**نغف معدة الخيل :** *Gasterophilus intestinalis Deg.*

تصيب هذه الحشرة الخيل والبغال والحمير ونادرا ما تصيب الانسان أو الكلاب أو الأرانب أو الخنازير والطور الضار هو طور اليرقة لأنها تعيش فى المعدة وتتعلق بالغشاء المخاطى بها وتتغذى على غذاء الحيوان وعلى ما تحصل عليه من إفرازات الأنسجة التى تعلق بها ، فيضعف الحيوان ويهذل جسمه ، وكثيرا ما تسبب هذه اليرقات التهابا فى القناة الهضمية بأشواكها عند مرورها للخارج وفى حالة الاصابة الشديدة قد ينشأ عن كثرة عددها انسداد القناة الهضمية عند فتحة البواب مما يعيق سير الغذاء من المعدة إلى الأمعاء .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٥٩ ) : ذبابة كبيرة الحجم تبلغ نحو ٢ سم فى الطول وجسمها مغطى بشعر كثيف ولونها أصفر مائل للسمرة وجبهة الرأس بيضاء اللون وعلى البطن ثلاثة صفوف من البقع السمراء .



**( شكل١٥٩ ) نغف معدة الخيل**

**دورة الحياة :** تظهر الحشرات الكاملة بكثرة فى فصل الصيف وتنشط نهارا وتحدث أثناء طيرانها طنينا يخاف منه الخيل ويضطرب لسماعه . تضع الأنثى بيضها فرديا على

سيقان وأكتاف الخيل وتفضل الأرجل الأمامية دائما ، وقد تشتد الاصابة لدرجة تغطية شعر الحيوان بكمية من البيض تجعل لون هذه الأرجل رماديا ، وتضع الأنثى الواحدة نحو ٨٠٠ بيضة ويفقس البيض بعد ١٠ – ١٤ يوما وقد تطول هذه المدة إلى نحو ١٤٠ يوما حسب الظروف الجوية ويتوقف فقس البيض على لعق الحيوان لمكان وجوده فتخرج اليرقات وتعلق باللسان وتخترقه داخله إلى الخلف حتى تصل إلى قاعدته ويستغرق ذلك نحو ٢٤ – ٤٨ يوما تنسلخ بعدها الانسلاخ الأول ثم تذهب مباشرة إلى المعدة حيث تنسلخ الانسلاخ الثانى وذلك بعد حوالى ٥ أسابيع من الانسلاخ الأول وتقضى اليرقات فى المعدة مدة ٧ أشهر يكتمل فيها نموها ثم تخلص نفسها من جدران المعدة التى تكون متعلقة بواسطة أشواك فمها القوية ثم تخرج مع براز الحيوان إلى الخارج وتدفن نفسها فى التربة على عمق بسيط حيث تتحول داخل جلدها اليرق الأخير إلى عذراء وبعد نحو ٤٠ يوما تخرج الحشرة الكاملة .

واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ١,٣ – ٢ سم فى الطول ولونها أبيض مصفر أو قرنفلى وعلى كل حلقة من حلقات جسمها صف دائرى من الأشواك .

**المكافحة**

١ – تغطية الحيوان فى موسم الاصابة بغطاء مناسب لمنع وضع البيض وتطهيرها مرة كل خمسة أيام على الأقل لازالة البيض الذى لصقته الذبابة على الشعر .

٢ – غسل الحيوان بمحلول حامض الفينيك لقتل البيض وذلك بتركيز ٢٪ .

٣ – قتل اليرقات فى القناة الهضمية باعطاء الحيوان ثلاث جرعات من ثانى كبريتور الكربون كل منها داخل غلاف من الجلاتين على أن تكون الكمية تعادل ٥ سم$^{3}$ لكل ١٠٠ كجم من وزن الحيوان على أن يمنع الحيوان عن الماء والغذاء لمدة ٦ ساعات بعد كل جرعة .

( ب ) مجموعة كالبتراتى **Group Calypratae**

### فصيلة أوستيريدى **Fam Oestridae**

ذباب كبير الحجم ممتلىء الجسم يشبه النحل ، ويرقاته تتطفل داخل حيوانات مختلفة وهو يشبه إلى حد كبير ذباب الفصيلة السابقة إلا أن الذبابة هنا تضع يرقات مباشرة

**نغف أنف الغنم :** *Oestrus oris L.*

تصيب هذه الحشرة الغنم والماعز والغزلان ونادرا ما تصيب الانسان خصوصا رعاة الأغنام ، ويتسبب عن وجود اليرقات فى الجيوب الأنفية وتجويف الرأس والقرون ألم شديد فيعطس بشدة ويخرج من أنفه سائل مخاطى ممزوج بالدم ، والحيوان المصاب يبدو كأنه فى دوخة ويفقد توازنه وقد تفسد المجارى التنفسية فيموت الحيوان . وكثيراً ما تشاهد الأغنام فى موسم الربيع والصيف تتزاحم أثناء سيرها وتضرب الأرض بأرجلها وتجرى وأنوفها متجهة إلى الأرض حتى تمنع الحشرة من وضع يرقاتها عليها .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ١ سم فى الطول وأجزاء فمها أثرية والأجنحة شفافة وبطنها منقط بلون بنى أو أصفر والعينان المركبتان صغيرتان بينهما مسافة واسعة . ( شكل ١٦٠ )



**شكل( ١٦٠ ) نغف أنف الغنم**

**دورة الحياة :** يزداد نشاط الحشرة الكاملة صيفا خصوصا فى الأيام الهادئة الهواء وتختفى فى شقوق الجدران عند هبوب الرياح . تطير الأنثى بسرعة فوق رأس الحيوان وتلد مجموعة يرقات تسقطها على افرازات الأنف وتزحف اليرقات إلى داخل الأنف وتدخل الجيوب الأنفية وتجويف الرأس والقرون حيث تعيش ويتم نموها وأحيانا تصل إلى الشعب الهوائية . واليرقة التامة النمو تبلغ نحو ٢,٥ سم فى الطول وتظهر على حلقات جسمها خطوط سمراء عرضية . ويتم نمو اليرقات بعد حوالى ١٠ شهور تزحف بعدها إلى الخارج وتسقط على الأرض أثناء عطس الحيوان ثم تدفن نفسها فى التربة وتتحول إلى عذراء تخرج منها الحشرة الكاملة بعد نحو ٤٠ يوما . ولا تعيش سوى يومين .

**المكافحة :**

١ – دهان أنوف الأغنام فى موسم الاصابة بقليل من قطران الخشب لطرد الذبابة وإبعادها وتكرر هذه العملية أسبوعيا .

٣ – لعلاج الحيوانات المصابة تحقن بكمية مناسبة من محلول الليزول المخفف فى الماء بنسبة ٣ ٪ فى الأنف لقتل اليرقات .

**نغف أنف الجمال** **Ceppalopsis titillator**

تشبه الحشرة السابقة وتصيب أنف الجمال وتقاوم بنفس الطريقة .

**فصيلة هايبودرماتيدى** **Fam Hypodermatidae**

تشبه أفرادها أفراد الفصيلة السابقة فى شكلها العام ، وقد بضعها بعض الحشريين ضمن تلك الفصيلة. يوضع بيض الأنواع عادة فوق سيقان البقر وتخترق اليرقات الجلد وتهاجر غالبا عن طريق المرىء إلى منطقة الظهر حيث تنمو داخل أورام تحت الجلد ، وعندما يتم نموها تخرج خلال ثقوب فى الجلد إلى الخارج وتتحول إلى عذراء فى التربة .

وأخطر آفات هذه الفصيلة فى العالم وفى مصر نغف جلد البقر .

**نغف جلد البقر** **Hypoderma bovis Deg.**

تصيب هذه الحشرة الأبقار ولا تصيب الجاموس نظراً لسمك جلده ، وتنتشر فى جميع أنحاء الجـ ـرية اا- بية المتحدة فيما عدا محافظتى قنا وأسوان لأن الذبابة لا تتحمل الحر الشديد . وتسبب الذبابة هياج الحيوان وإزعاجه عند انقضاضها عليه وجريها وراءه لوضع البيض مما يسبب حدوث كوارث للحيوان كاجهاض الحوامل أو حدوث كسور ورضوض بجسم الحيوان أثناء اندفاع الحيوان وجريه . ويتسبب عن وجود اليرقات داخل جسم الحيوان تأثيرات عصبية تسبب نقص إدرار اللبن وهزال الحيوان وتقل مقدرته على العمل كما تنخفض قيمة الجلد بسبب الثقوب التى تنشأ عن اليرقات .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٦١ ) : تبلغ نحو ١,٥ سم فى الطول ، والجسم مغطى بشعر أصفر اللون ما عدا الجزء الخلفى من الصدر فهو أسود .

**دورة الحياة** : يكثر وجود الحشرات الكاملة خلال شهرى إبريل ومايو ويستمر وجودها طوال الصيف حتى نهاية شهر سبتمبر . ولا تعيش الذبابة سوى ١٠ أيام ثم تموت لأنها لا تتغذى . تهاجم الأنثى الملقحة الأبقار أثناء وجودها فى الحقل أو خلال عملها اليومي وتحدث أثناء ذلك طنينا عاليا يخشاه الحيوان ويضطرب لسماعه ويهيج هياجا شديداً ، وتنقض الأنثى بسرعة على الحيوان وتلصق بيضها بشعر بطنها وأرجلها



( شكل ١٦١ ) نغف جلد البقر

ويبلغ ما تضعه الأنثى الواحدة نحو ٨٠٠ بيضه ، ويفقس البيض بعد نحو ٣ - ٦ أيام وتخترق اليرقات الصغيرة جلد الحيوان وتسير مع اللمف تحت الجلد حتى تصل إلى الرقبة ثم تأخذ طريقها إلى البلعوم وتسكن به نحو شهرين وتغادره بعد ذلك وتمر فى الحجاب الحاجز والغشاء البللورى وتنفذ من بين الضلع ١٠ ، ١١ لتدخل تجويف العمود الفقرى والنخاع الشوكى ثم تخرج من بين الفقرات وتعيش فى انتفاخات تحت جلد الظهر على جانبى العمود الفقرى من أعلى الكتف إلى نهاية البطن . وتثقب اليرقة فى قمة الانتفاخ ثقبا صغيرا فى مواجهة الجزء الخارجى . وتعيش اليرقات هكذا نحو شهرين حتى يكتمل نموها وتتغذى أثناء ذلك على الافرازات التى تبلل الانتفاخات ، وتسقط اليرقات بعد تمام نموها وتبحث عن مكان جاف مظلم تدفن فيه نفسها إلى عمق بسيط وتتحول إلى عذراء داخل جلدها اليرقى الأخير ، ويستمر طور العذراء نحو ٤٥ يوما .

**المكافحة :**

١ - رش الأبقار بمواد طاردة للذباب تنفر أنثى الذبابة فتبعد عن الحيوان ولا تتمكن من وضع بيضها عليه .

٢ - تطهير الأبقار بالفرشة والمشط كل يومين لازالة البيض العالق بشعر البطن خصوصا خلال شهرى إبريل ومايو .

٣ - فى حالة ظهور الانتفاخات على ظهر الماشية تطرد اليرقات منها بالضغط حول الانتفاخ ضغطا خفيفا باصبع اليد فتخرج اليرقة من الثقب أو قد تشد اليرقة من خلال

الثقب بملقط معقم وتعدم . ويجب غسل ظهور الأبقار المصابة بمحلول ملحى حتى يسهل خروج اليرقات عند ضغط الانتفاخات بأصبع اليد .

٤ – تستعمل الآن مراهم تحتوى على مركب الدرس تدهن به الحيوانات فى موسم الاصابة فيتسبب فى قتل اليرقات داخل الانتفاخات الجلدية أو خروجها منها وموتها ، كما يستعمل الآن أيضا بعض المواد مثل الكورال رشا بتركيز ٠,٥٪ أو الروتل عن طريق الفم بجرعة مقدارها ١٠ مجم لكل كجم من وزن الحيوان

## فصيلة ماسكيدى Fam Muscidae

تضم هذه الفصيلة مجموعة كبيرة من الذباب الذى يطلق عليه الذباب المنزلى ، وهو ذباب متوسط الحجم وبطنه خال من الشعر ، وينتشر على أريستا قرن الاستشعار الجانبية شعر يمتد حتى طرفها .

يتبع هذه الفصيلة فى مصر أنواع الذباب التابعة لجنس *Stomoxys' Musca* وأهمها الذبابة المنزلية وذبابة الاسطبلات

## الذبابة المنزلية *Musca domestica vicina ( Macp, )*

هذا التحت نوع هو أوسع تحت الأنواع التابعة للنوع *M; domestica Complex L.* إنتشار وأكثرها عدداً ، وتوجد حيث توجد مواد توالدها أو البيئة المناسبة لها ، كما أن درجة الحرارة فى معظم أنحاء الجمهورية تشجع على وجودها . وعامة يوجد هذا التحت نوع فى القرى أكثر منه فى المدن حيث توجد حظائر الخيل والأغنام الماشية . وتوجد طوال العام ولكنها توجد بأعداد كبيرة فى إبريل ومايو ويونيو وكذلك فى شهر سبتمبر ، وتقل الأعداد فى يوليو وأغسطس حيث ترتفع درجة الحرارة وكذلك فى أشهر الشتاء حيث يبرد الجو فيهرب الذباب إلى داخل المنازل والاسطبلات الزرائب وغيرها حيث تكون الحرارة مناسبة لوضع البيض ونمو اليرقات ، وتصبح أعداد الذباب نادرة فى يناير . ويبدأ موسم التوالد والانتشار من مارس .

**الاضرار :** هذه الذبابة المنزلية وغيرها من أنواع الذباب المنزلى الأخرى لها أجزاء فم لاعقة ، لذلك تتناول بطريقة اللعق ، كما أن وجود الشعيرات الكثيرة على الجسم والوسائد التى بنهاية الأرجل والتى تكون دائما لزجة كل ذلك يسهل للذبابة حمل الميكروبات المرضية التى تصيب الانسان .

حشرة كاملة

يرقة

عذراء

( شكل ١٦٢ ) دورة حياة الذبابة المنزلية

الطول ولونها بنى فاتح فى مبدأ الأمر ثم يصبح بنيا غامقا بعد ذلك ، وتبلغ مدة طور العذراء نحو ٣ - ١٠ أيام تبعاً لدرجات الحرارة والرطوبة .

وتعيش الحشرة الكاملة نحو شهر فى الصيف وثلاثة أشهر فى الشتاء . وتستغرق مدة الجيل الواحد نحو ٧ - ١٢ يوما أو أقل صيفا وأكثر من ذلك كلما انخفضت درجة الحرارة ، ولها نحو ١٠ أجيال فى السنة .

**المكافحة :**

الغرض من عمليات مقاومة الذباب هو تقليل أعداده بقدر الامكان إذ لا يمكن القضاء عليه كلية .

**أولا : مكافحة الأطوار غير كاملة :**

١ - التخلص من براز الانسان والحيوان وبقايا المنازل والأسواق بانتظام وباستمرار .

٢ – تغطية القمامة ( أو الروث ) المجمعة خارج المدن بالمقالب بالتراب لسمك نحو ٢٠ – ٢٥ سم حتى لا تضع الحشرات الكاملة بيضها على القمامة المغطاة كما أن ذلك يمنع خروج الحشرات الكاملة من العذارى التى قد تكون موجودة فى القمامة .

٣ – رش القمامة أو الروث المجمع بالبوراكس بمعدل ٦٢,. رطل/ ١٠ أقدم مربع مذابة فى ١٠ – ١٥ لتر ماء . ويمكن استبدال الهليبور Halebore بالبوراكس بمعدل ٥,. رطل هليبور مذابة فى ٤٠ – ٥٠ لتر ماء لكل ١٠ أقدام مربعة إذ أن البوراكس يضر المحاصيل الزراعية التى يستخدم الروث أو القمامة المرشوشة بها إذا ما استعمل هذا الروث أو القمامة فى تسميدها . كما يمكن أيضا استعمال فلوسيكات الصوديوم ( ١ : ١٥٤ ) برشه على الروث يوميا بنسبة ٣٠٠ رطل/ فدان . وهذه النسبة غير سامة للنباتات . وأثبت استعمال جالون واحد من زيت الكريوزوت لكل طن من الروث أو القمامة أو ٢ – ٣ أرطال من حامض البوريك لكل من الروث أو القمامة أو ١,٥ رطل من البارادیكلوروبنز أو ٢٠ – ٢٥ لترا من ١,٠٪ د.د.ت مستحلب لكل متر مربع من الروث أو الزبالة فى مقاومة الأطوار غير الكاملة للذباب . وأثبت أيضا الديازينون عند استعمال بنسبة ٥ مجم/ كجم من مادة التوالد نجاحه فى منع نمو اليرقات ولم تتم دورة الحياة . ويمكن معاملة روث الانسان بنجاح برشه بمادة كلوريد الجير .

٣ – تفترس أنواع الحلم *Glypthotaspis*، *Macrocheles robustulus*، *M. medarius*، *Muscae domesticae confusa*، *M. sabbadius M.* بيض ويرقات الذباب الصغيرة .

**ثانيا : مكافحة الذباب الكامل :**

١ – فى المنازل يجب تغطية صناديق مخلفات المطابخ ، وجمع القمامة من المنازل يوميا وحرقها أو تحويلها إلى أسمدة عضوية بعد إضافة البودريت إليها ، وإذا تعذر ذلك فتلقى فى مقالب خارج المدن مع تغطيتها بطبقة سميكة من التراب كما سبق الذكر .

٢ – وضع مواد البيريثرم أو الدرس أو زرنيخات الصوديوم أو الفورمالين مع اللبن فى أوعية خاصة كمصيدة لقتل الذباب .

٣ – إستعمال طعم سام مكون من دقيق الذرة أو السكر أو اللبن المجفف كمادة جاذبة + اللندين ١٥٪ + TEPP ٠,٦٪ ويؤثر هذا المخلوط لمدة ٢ – ٣ أيام ، علما بأن استعمال مادة TEPP بدون اللندين لا يكفى . وباستبدال اللندين و TEPP بالملاثيون

أو الديازينون أو مادة Bayar L 13/59 وذلك بتركيز ١,٠٪ من كل منها زادت فعالية الطعم السام حتى ١٤ يوما . ووجد أن الديازينون وحدة بمعدل ١٠٠ مجم/ قدم٢ بمفرده أو مع السكر بمعدل ٢٥١ مجم أعطى مقاومة لمدة ٦ – ٨ أسابيع .

٤ – رش الجدران والأسقف بالدبتركس + الماء ( ١٠٠ مجم/ قدم ) أعطى مقاومة ٣ أسابيع .

أو الدبتركس + سكر ( ١٠ : ٢٥٠ مجم/قدم٢ ) أعطى مقاومة أسبوعا واحدا أو الباراثيون + السكر + ( ١٠ : ٢٥٠ مجم/ قدم٢ ) أعطى مقاومة أسبوعا واحدا أو EPN ꝏ DDT ( ٢٥ : ٢٥٠ مجم/ قدم٢ ) أعطى مقاومة ١٣ أسبوعا . أو الديازينون ١٪ أعطى مقاومة لمدة ٢٥ يوما ولم تظهر ضده أى مناعة Resistance من جهة الذباب لمدة ٩٧ يوما .

أو الديازينون ١٪ + د.د.ت ٤٪ أعطى مقاومة أكثر من شهرين أو الـ د.د.ت ٥٪ بمعدل ٤ لتر/ ١٠٠٠ قدم مربع أعطى مقاومة لبضعة أشهر ، ولكن لوحظ أن تكرار إستعمال الـ د.د.ت يؤدى إلى أن بعض السلالات لا تتأثر به ولذلك يجب تغيير الـ د.د.ت فى هذه الحالة بمبيدات أخرى مثل الكلوردان ٢٠٠ مجم/ قدم٢ أو الديلدرين ٥٠ مجم/ قدم٢ أو اللندين ٥٠ مجم/ قدم٢ ، كما وأن الـ د.د.ت يخزن فى جسم الحيوانات ويفرز فى اللبن فى الأبقار أو الجاموس ولذلك فيجب رش زرائب حيوانات اللبن بالميتو كسيكلور Methoxychlor أو اللندين لما لها من تأثير سمى قليل كما أنها لا تخزن فى الجسم بنفس الدرجة الموجودة فى الـ د.د.ت وسرعان ما يتخلص منها الجسم فى البول .

٤ – يتطفل الفطر *Empusca muscae* على الحشرات الكاملة .

**ذبابة الاسطبلات : Stomoxys calcitrans L.**

ذكر وأنثى هذه الحشرة ماص لدم حيوانات المزرعة كالماشية والخيل والبغال والحمير والأغنام والماعز والخنازير وأحيانا تهاجم القطط والكلاب ، وهى شائعة الوجود والانتشار خصوصا فى فصل الصيف والخريف ، وتوجد بأعداد كبيرة فى القرى عنها فى المدن حيث تتوالد فى روث الماشية ، وفى بعض الأحيان توجد بكثرة فى اسطبلات الخيل خصوصا عندما توجد حظائر للماشية ، وهى غير شائعة فى حظائر الأغنام .

وهى خارجية الطيران ولكن فى بعض الأحيان توجد داخل المنازل بالقرب من النوافذ والفراندات حيث تلدغ الانسان لدغات مضطربة . وتوجد بجانب مساقى المياه والتى تزورها الماشية للشرب . ويقال أن هذه الذبابة تنقل بعض الأمراض الخطرة .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٦٣ ) : ذبابة صغيرة الحجم تشبه الذبابة المنزلية فى مظهرها العام وتختلف عنها فى أجزاء فمها التى تمتد أمام الرأس على هيئة خرطوم صلب مدبب يبلغ طوله نحو ضعف طول الرأس .



**( شكل ١٦٣ ) ذبابة الاسطبلات**

**دورة الحياة :** تضع الأنثى الملقحة نحو ٦٠٠ بيضة فى ٤ — ٥ مجاميع ، ويوضع البيض على روث الخيل والمواشى وخاصة إذا اختلط بالقش أو التبن أو الدريس أو أكوام المخلفات النباتية المبللة بالماء والمعرضة للتخمير . يفقس البيض بعد حوالى ٢ — ٣ أيام وتربى اليرقات على البيئات المذكورة . ويكتمل نمو اليرقة بعد نحو ٢ — ٤ أسابيع ثم تتحول إلى عذراء ويستمر طور العذراء نحو ١ — ٣ أسابيع ثم تخرج الحشرة الكاملة التى تعيش نحو ٣ أسابيع . وتستغرق مدة الجيل الواحد نحو ٢٠ — ٦٠ يوما .

**المكافحة :**

١ — عدم ترك أكوام القش أو التبن أو المخلفات النباتية عرضة للرطوبة والتخمر لحرمان الذبابة من البيئات التى تتربى عليها يرقاتها .

٢ – وقاية الحيوانات من الذبابة فى مواسم تكاثرها بتغطية أجسامها وأرجلها بالخيش ووضعها فى اسطبلات مظلمة وفتحاتها مغطاة بسلك نملية ضيق الفتحات

٣ – رش جدران الاسطبلات والحظائر بمستحلبات أو معلقات الـ د.د.ت ٥٪ أو الميثو كيسكلور ٥٪ أو مشابه الجاما ٠.٥٪ أو الملاثيون ٠,٢٥٪ وبذلك يتعرض الذباب الذى يقف على هذه الجدران للهلاك ، ويستمر تأثير المبيدات المذكورة لمدة شهر إلى شهرين .

٤ – رش الحيوانات نفسها بمعلق الـ د.د.ت ٠,٥٪ أو الفلت مع مراعاة عدم معاملة الحيوانات الحلوب بمركبات الـ د.د.ت لأنه يفرز فى اللبن .

## فصيلة الذباب الأزرق **Fam Calliphoridae**

يكون الذباب الأزرق مجموعة تنتشر فى كل مكان ، وكثير منه له أهمية اقتصادية كبيرة . وأغلبه فى حجم الذبابة المنزلية أو أكبر منها قليلا ، ولونه أزرق أو أخضر معدنى لامع ، وأريستا قرن الاستشعار الجانبية يكسوها الشعر حتى قمتها كما هو الحال فى فصيلة Mnscidae .

وتعيش يرقات الذباب الأزرق معيشة رمية فى الجثث والبراز وغيرها ، وأكثرها شيوعا ما يتوالد فى الرمم حيث تضع الأنثى بيضها فوق أجسام الحيوانات الميتة وتتغذى اليرقات على أنسجة الجثة المتحللة ، وبذلك تؤدى هذه اليرقات خدمة جليلة للانسان إذ تخلصنا من جثث الحيوانات الميتة . وبعض الذباب الأزرق يضع بيضه فى الجروح المفتوحة للانسان والحيوان فتتغذى اليرقات على الأنسجة المتحللة أو المتقيحة فقط ولكنها أحيانا تهاجم الأنسجة السليمة كذلك .

وأهم الأنواع المتكاثرة على الرمم فى مصر هى : *Lucilla asricata Meigen*

وتستخدم هذه الذبابة بعد تعقيمها فى علاج بعض أمراض الانسان مثل مرض تسوس العظام .

Cailiphora erythrocephala وهى ذبابة تعيش خارج المنازل ولكنها يمكن أن تدخل المنازل بحثا عن مواد صالحة لوضع البيض وهى عادة تنتشر فى القرى عنها فى المدن . وروث الماشية من المواد الهامة لتوالد هذا النوع ولكن جثث الحيوانات الميتة هى البيئة المفضلة لتوالدها .

## فصيلة ذباب اللحم Fam. Sarcophagidae

تضم هذه الفصيلة مجموعة من الذباب المختلف الأحجام ، وتغطى الأريستا الجانبية فى قرن الاستشعار الى منتصفها القاعدى بشعر غزير . لون الجسم اردوازى وعليه ثلاثة خطوط طويلة سوداء ، والبطن خالٍ من الشعر الشوكى وتوجد عليها مربعات فضية أو أردوازية أو مخضرة . وتضع أنواعه التى تتوالد فى الرم يرقات صغيرة . ومعظم أنواع هذا الذباب يعيش معيشة رمية أثناء طوره اليرق ، والقليل منه يتطفل على حشرات أخرى ، وبعض أنواعه يتطفل على القواقع وديدان الأرض ، والبعض يتطفل على الثدييات ومنها الانسان .

*Sarcophaga carnaria Meig*

وتعد هذه الحشرة من أهم أنواع الفصيلة الموجودة فى جمهورية مصر العربية ، ويتغذى الذباب الكامل على المواد الدبالية والبرازية وطعام الانسان . وتلد الأنثى يرقات تسقطها على اللحم المتعفن أو البراز أو المواد العضوية التالفة ، ومجموع ما تضعه الأنثى الواحدة نحو ٨٠ يرقة .

### ذبابة أنف الانسان *Wohlfahytia magnifica Sc*

تضع هذه الذبابة يرقاتها على جروح الانسان المتعفنة وقد تدخل جيوب الانسان الأنفية وتعيش بها أو داخل عيون المكفوفين وتسبب آلاما شديدة ، وفى هذه الحالة تضع الذبابة يرقاتها على الافرازات الأنفية أو على الجزء اللحمى من جفن عين المكفوف .

## فصيلة تاكينيدى Fam Tachinidiae

تضم هذه الفصيلة مجموعة كبيرة من الأنواع ، والكثير من أفرادها كبير الجسم نوعا وشائع الوجود . وجميع أفراد العائلة تتطفل على الحشرات الأخرى ولذلك تعد من أكثر عائلات الرتبة فائدة للانسان . أريستا قرن الاستشعار الجانبية خالية : تماما من الشعر ، وينتشر على حلقات البطن الخلفية شعر شوكى بعضه كبير الحجم والبعض الآخر صغير الحجم . ويتغذى ذباب هذه الفصيلة على رحيق الأزهار ، أما يرقاته فتتطفل على يرقات حشرات رتبتى حرشفية الأجنحة وغمدية الأجنحة ، ويهاجم بعضها كذلك حشرات رتب مستقيمة الأجنحة ونصفية الأجنحة ورتبا أخرى .

يتبع هذه الفصيلة فى مصر ذبابة التاكينا الكبيرة وذبابة التاكينا ذات البقعتين وذبابة التاكينا الصغيرة وذبابة التاكينا المنزلية .

## ذبابة التاكينا الكبيرة

*Tachina larvarum L.*

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٦٤ ) : ذبابة كبيرة الحجم تصل إلى نحو ١,٢ سم فى الطول ولونها أردوازى قاتم أو أسود لامع .



**( شكل ١٦٤ ) ذبابة التاكينا الكبيرة**

**دورة الحياة :** تظهر هذه الذبابة طوال فصل الصيف والخريف ، وتضع الأنثى بيضا أصفر اللون على السطح الخارجى ليرقة العائل وأهمها يرقة دودة ورق القطن العادية ، وتضع الأنثى نحو ١٠ – ٥٠ بيضة فى اليوم الواحد ويبلغ مجموع ما تضعه فى حياتها نحو ٣٥٠ بيضة . بعد الفقس تخترق اليرقات جلد العائل مكونة تجويفا قمعى الشكل تستقر بداخله حيث تتنفس الهواء الجوى خلال ثقب القمع ، وتتغذى اليرقات أولا على دم العائل والمواد الدهنية ثم على الاحشاء الداخلية وعندئذ يكون قد تم نمو يرقة العائل فتتحول إلى عذراء وتتحول يرقة الطفيل كذلك إلى عذراء خارج جسم العائل أو فى النادر داخله . ويصيب اليرقة الواحدة من يرقات العائل من ١ – ٦ يرقات من يرقات الطفيل ، هذا وتموت عذراء العائل دائما بمجرد تكوينها . ومدة جيل هذه الذبابة هو ١٨ – ٣٤ يوما .

**ذبابة التاكينا ذات البقعتين :** *Gania capitata Deg.*

**الحشرة الكاملة :** ذبابة كبيرة الحجم تصل إلى نحو ١,٢ سم فى الطول ، جبهتها ذات لون فضى ، وصدرها أردوازى مخطط ، وعلى كل من جانبى قاعدة البطن جزء بنى ، والحلقات الطرفية من حلقات البطن سوداء ونهاية البطن لونها أبيض فضى .

**دورة الحياة :** يشتد نشاط هذه الذبابة فى أوائل الصيف ، وتضع الأنثى بيضها على أوراق النباتات فتبتلعها يرقات الدودة القارضة التى تتغذى على هذه الأوراق ، يفقس البيض داخل معدة اليرقة العائل وتخرج منه يرقات الطفيل التى تتغذى على الأحشاء الداخلية والدم فى يرقات العائل التى تموت فى النهاية ، وقد يحدث وتتحول اليرقة العائل المصابة إلى عذراء فتتحول يرقات الطفيل إلى عذارى داخلها . ومدة جيل هذه الذبابة تبلغ نحو ٤ أسابيع فى الصيف .

**ذبابة التاكينا الصغيرة** *Actia aegyptia Vill ( = A. palpalis R.d. )*

تتطفل هذه الذبابة على يرقات دودة ورق القطن العادية ودودة ورق القطن الصغرى المتشابهة بنفس الطريقة التى تتطفل بها الحشرة السابقة ، ويكثر ظهور الحشرة الكاملة من يوليو حتى أكتوبر .

**الحشرة الكاملة :** ذبابة صغيرة الحجم ، ولون جسمها اردوازىّ وقواعد حلقات البطن بيضاء فضية .

**ذبابة التاكينا المنزلية** *Mentho isis Wied*

تشاهد هذه الذبابة كثيرا فى المنازل خصوصا خلال شهرى يوليو وأغسطس وتتطفل على بيض الصراصير .

**الحشرة الكاملة :** ذبابة متوسطة الحجم تبلغ نحو ١ سم فى الطول . الرأس والصدر لونهما رمادى مزرق والبطن أحمر اللون عليه شعر شوكى أسود .

**جـ – قسم بيوبيبارا :** **Section Pupipara**

**فصيلة هيبو بوسيدى( الذباب القملى ) :** **Fam Hippsboscidae**

تضم هذه الفصيلة حشرات مجنحة وأخرى غير مجنحة ، ولونها بنى داكن ، وجسمها مفلطح صلب كثير الشيتين . أجزاء الفم ثاقبة ماصة فى الذكر والأنثى .

ويوجد قرن الاستشعار فى مكان غائر بالقرب من أجزاء الفم ويتكون من عقلة واحدة حلقات البطن غير مميزة تماما مخالب الأرجل كبيرة ومسننة أحيانا .

**برغش الخيل** *Hippobosca equina L.*

تتغذى الاناث والذكور الكاملة بامتصاص دم الخيل والبغال والحمير ، وتفضل وخز الحيوان فى أماكن الجسم الرقيقة الجلد الخالية من الشعر مثل ما بين الفخذين وحول الأعضاء التناسلية ويسبب اللدغ ألما شديدا للحيوان وتهيجا فى الجلد فيضطرب ويضرب الأرض برجلبه :

**الحشرة الكاملة :** مفلطحة الجسم ومجنحة والأجنحة تفوق البطن فى الطول ، والجسم مغطى بطبقة سميكة جدا من الشيتين . ١٦٥



شكل( ١٦٥ ) : برغش الخيل

**دورة الحياة :** تلد أنثى هذه الحشرة نحو ٥ – ١٠ يرقات تتحول مباشرة إلى عذارى تخرج منها الحشرة الكاملة بعد نحو أسبوع .

**المكافحة**

١ – دهن أجزاء جسم الحيوان المعرضة لهجوم الحشرات بقليل من القطران الذى ينفر الحشرة برائحته فتبتعد عن الحيوان .

٢ – رش جدران وأسقف الاسطبلات بمعلق الـ ددت أو الجامكسان وغيرها من المبيدات ذات الأثر الباقى فيهلك عدد كثير منها أثناء راحتها ووقوفها على الجدران .

**برغش الجمال :** *Hippobosca camelina Leach*

حشرة كبيرة تشبه الحشرة السابقة فى كثير من صفاتها ودورة حياتها ، وتتغذى بامتصاص دم الجمال بصفة خاصة ، وتقاوم كما فى الحشرة السابقة .

**برغش الكلاب** Hippobasca capensis Olf توجد هذه الحشرة على الكلاب خصوصا فى الأماكن الرقيقة من الجلد وتتغذى بامتصاص دمها .

**برغش الحمام** Lynchia medura

توجد هذه الحشرة فى أبراج الحمام وتهاجم الحمام الموجود بها وتمتص دمه .

# الباب الحادى والعشرون

## رتبة عشائية الأجنحة Order Hymenoptera

### الزنابير Wasps والنحل Bees والنمل Ants

**الصفات التقسيمية :**

حشرات هذه الرتبة من أعظم الحشرات نفعا للانسان ، فكثير منها يتطفل أو يفترس كثيراً من الحشرات الضارة ، كذلك تلعب أغلبيتها وخاصة النحل دوراً هاما فى تلقيح الأزهار . وتتنوع طباع أفراد هذه الرتبة تنوعا كبيراً ، وبعضها وصل إلى درجة كبيرة من السلوك الاجتماعى المتقدم الذى يبلغ ذورته فى تنظيم طوائف الزنابير والنحل والنمل .

ولمعظم حشرات الرتبة زوجان من الأجنحة الغشائية ، الزوج الخلفى منها أصغر من الأمامى ويشتبك معه بصف من الخطاطيف الدقيقة توجد على الحافة الأمامية للزوج الخلفى ، وتحتوى الاجنحة على عدد قليل من العروق التى تنعدم فى بعض الأنواع الدقيقة الحجم . وتتكون قرون الاستشعار عادة من ١٠ عقل أو أكثر وهى متوسطة الطول فى أغلب الأحيان ، وتندمج الحلقة البطنية الأولى ( المسماة هنا Propodaeum ) اندماجا تاما بالحلقة الصدرية الثالثة ولذلك تبدأ البطن ظاهريا بالحلقة البطنية الثانية التى تكون عريضة من الأمام فى قليل من العائلات أو يكون الجزء الأمامى منها رفيعاً ويسمى الخصر (Petiole) يتصل بالحلقة البطنية الأمامية المندمجة عادة بالقرب من السطح السفلى . وآلة وضع البيض غالبا مكتملة وتتحول فى الأنواع الراقية إلى آلة لسع تستعمل فى الهجوم والدفاع وتقتصر عملية اللسع على الإناث . ويتكون الرسغ عادة من ٥ عقل . ومعظم يرقات الزنابير المنشارية اسطوانية الشكل ولها أكثر من خمسة أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة عديمة الخطاطيف وزوج واحد من العيون البسيطة أما يرقات الزنابير الأخرى والنحل والنمل فعديمة الأرجل ودودية الشكل . والعذراء حرة وقد تتكون داخل

شرنقة فى جسم العائل كما فى بعض الأنواع المتطفلة أو قد تتكون فى خلايا خاصة . ويلاحظ فى هذه الرتبة ظاهرة تعدد الأجنحة فالبيضة الواحدة ينشأ منها أكثر من فرد واحد ، ويتوالد الكثير من الأنواع توالدا بكتريا .

وتقسم هذه الرتبة إلى التحت رتبتين التاليتين :

(١) تحت رتبة سمفيتا *Suborder Symphita* (Chalastogastra)

تشمل هذه التحت رتبة أنواع الزنابير المنشارية ، وتتميز ببطنها ذى القاعدة العريضة عديمة الخصر ، ولليرقات أرجل صدرية واخرى بطنية يزيد عددها على خمسة أزواج وتتغذى هذه اليرقات على النباتات أو داخلها .

**فصيلة زنابير السوق المنشارية** **Fam, Cephidae**

أجسامها إسطوانية منضغطة ، وتحفر اليرقات فى سوق نباتات العائلة النجيلية واشجار التوت .

**زنبور الحنطة المنشارى :** *Cephus tabidus* Fabr

تتلف يرقات هذه الحشرة جزءا كبيراً من الساق نتيجة لتغذيتها على انسجتها الداخلية ، ولا يتكون الحب فى السنبلة فتظهر السنابل بيضاء ، وتأكل اليرقة نسيج الساق قرب قاعدته بشكل حلقى ولا يبقى من الساق إلا نسيج رق من الجدار الخارجى فيتصف الساق عند هذا الموضع وخصوصا عند هبوب الريح .

**الحشرة الكاملة :** تبلغ نحو ٩ – ١٢م فى الطول ولونها أسود لامع والجزء السفلى من البطن مصفر .

**دورة حياة :** تنشط الحشرة الكاملة فى بداية الربيع ويلائم نشاطها الجو الصحو والشمس الساطعة وتتغذى على أزهار نباتات الخلة . بعد التزاوج تعرس الاناث آلة وضع البيض المنشارية فى أنسجة الساق الأخضر لنباتات القمح والشعير أسفل آلسنبلة الخضراء وقبل أن يتكون الحب فيها وتصنع شقا تضع فيه بيضها وهكذا . وتضع الأنثى نحو ٣٠ – ٤٠ بيضة طوال حياتها . ويفقس البيض بعد نحو ٩ – ١٤ يو وتخرج منه اليرقات التي تتغذى على الأنسجة الداخلية للساق وتتجه إلى أسفل مخترقة العقد حتي تصل إلى قاعدة الساق على بعد ١ – ٢سم من الأرض وتكون حينئذ قد بلغت أقصى نموها وإنسلخت أثناء ذلك ثلاث مرات وتبلغ اليرقة التامة النمو نحو ١,٥سم فى الطول ولونها أصفر ولها

أكثر من خمسه أزواج من الأرجل البطنية الكاذبة عديمة الاشواك علاوة على الثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية .

وتكون اليرقة شرنقة حريرية تقضى فيها فترة البيات الشتوى التى تصل نحو ٩ شهور ، وخلال شهر يناير تتحول اليرقة إلى عذراء حرة ، ويبدأ خروج الزنابير من منتصف فبراير حتى نهاية إبريل . ولهذه الحشرة جيل واحد فى السنة . ولا يوجد فى الساق المصابه يرقة واحدة فقط . ولهذا فان هذه الحشرة لا تسبب ضرراً لنباتات القمح والشعير فى الجمهورية العربية المتحدة ولذلك لا تجرى أى محاولة لمقاومتها .

## (٢) تحت رتبة ابو كريتا — *Suborder Apocrita* (Clistogastra)

تختلف حشرات هذه التحت رتبة عن حشرات التحت رتبة السابقة فى أن الطرف الأمامى للحلقة البطنية الثانية والطرف الخلفى للحلقة البطنية الأولى يستدقان مكونين ما يسمى بالحصر وجميع الاناث لها آلة وضع بيض واخزة ولكن هناك عدد كبير من العائلات لا تستطيع إناثها الوخز .

واليرقة عديمة الأرجل وتختلف فى غذائها فبعضها يتطفل على الحشرات الأخرى والبعض الآخر مفترس والكثير منها يتغذى على النباتات . ومعظم الحشرات المتطفلة تضع بيضها على جسم العائل ، وكثير منها له آلة وضع بيض طويلة تصل بها إلى العائل حتى الموجود داخل الشرنقة أو فى الأنفاق أو غيرها من الاماكن المحمية لتضع داخله بيضها ، وفى بعض الحالات توضع بيضة واحدة على أو داخل جسم العائل ، وفى حالات أخرى يوضع أكثر من بيضة .

وتتوالد بعض أنواع حشرات هذه التحت رتبة توالداً بكريا ، كما يتيمز عدد قليل منها بظاهرة تعدد الأجنحة ، وبعض حشراتها تظهر بها ظاهرة فرط التطفل أى أنها تتطفل على حشرات تتطفل بدورها على حشرات أخرى .

يتبع هذه التحت رتبة فوق الفصائل الآتية .

### فوق فصيلة — **Superfam. Ichneumonoidea**

وتضم مجموعة كبيرة من الحشرات المتطفلة على غيرها من الحشرات أو الحيوانات اللافقرية الأخرى ، وحشراتها الكاملة لا تلسع . وتضم فوق الفصيلة المذكورة الفصائل الآتية :

## فصيلة إيكونيمونيدى Fam. Ichneumonidae

تختلف الحشرات الكاملة فى هذه الفصيلة في حجمها وشكلها ولونها . وقرن إستشعارها طويل ومكون من ١٦ عقلة أو أكثر . آلة وضع البيض أطول من طول الجسم وتخرج من مقدم نهاية البطن . ويتطفل أغلب هذه الحشرات على حشرات ضارة من رتب مختلفة إلا أن بعضها يتطفل على طفيليات نافعة . ومعظم حشرات العائلة طفيليات داخلية للأطوار الكاملة للعائل ، وقد يكمل الطفيل نموه فى طور العائل الذى وضع فيه البيض أو فى طور آخر من أطوار هذا العائل .

### حشرة البمبلا Pimpla roborater F.

هذه الحشرة من أفيد الحشرات المتطفلة إذ أنها تقضى على عدد كبير من ديدان اللوز القرنفلية الموجودة على حالة بيات فى اللوز العالق بالأحطاب وتقضى كذلك على نسبة لا بأس بها من هذه الديدان الموجودة فى اللوز الأخضر والمتفتح خلال شهرى سبتمبر وأكتوبر .

**الحشرة الكاملة :** يصل طول الأنثى نحو ٢سم بما فى ذلك آلة وضع البيض التى تقرب من طول باقى الجسم ، ويبلغ طول الذكر نحو ١سم . ولون كل من الرأس والصدر وقرن الاستشعار أسود ولون البطن والأرجل أحمر .

**دورة الحياة :** تظهر هذه الحشرة بكثرة من نوفمبر حتى مارس وتبحث عن يرقات دودتى اللوز القرنفلية والشوكية ودودة الذرة الأوربية ودودة قرون اللوبيا ، وتصل الأنثى إلى عائلها فى مخبئه بواسطة آلة وضع البيض الطويلة وتخدره بها ثم تضع على جسمه من الخارج بيضا مستطيلا أبيض اللون . يفقس البيض بعد يوم تقريبا إلى يرقات عديمة الأرجل تتغذى على عائلها حتى يكتمل نموها فى خلال ١٠ أيام . ثم تتحول إلى عذراء داخل شرنقة حريرية تخرج منها الحشرة الكاملة بعد ٢٠ يوما ، وبذلك يحتاج الجيل الواحد الى نحو شهر .

## فصيلة براكونيدى Fam. Braconidae

تحتوى هذه الفصيلة على مجموعة ضخمة من الحشرات المتطفلة النافعة والكثير منها مفيد جدا فى مقاومة الحشرات القشرية . والحشرات الكاملة صغيرة نسبياً لا يزيد طولها عن ١,٥ سم وتتشابه عادات أفراد هذه الفصيله مع أفراد العائله السابقة إلا أن الكثير منها

يدخل طور العذراء فى شرنقة حريرية ملاصقة لجسم العائل من الخارج أو بعيدة عنه ، ويوجد بالقليل ظاهرة تعدد الأجنحة . ويتبع هذه العائله بجمهورية مصر العربية الحشرات التالية :

### طفيل الميكروبراكون Micrbracon kirkpatricki Wik.

استوردت هذه الحشرة من السودان وشرق أفريقيا منذ مدة طويلة ونجحت تربيتها وأقلمتها . تنشط الحشرة فى يوليو وتتطفل يرقاتها على ديدان اللوز القرنفلية الصغيرة أثناء وجودها على البراعم والأزهار أو على ديدان اللوز المختضية داخل اللوز الأخضر الصغير الذى لا يحتوى على ثقوب ظاهرة .

**الحشرة الكاملة** : تبلغ نحو ٥مم فى الطول بما فى ذلك آلة وضع البيض التى يصل طولها الى نحو طول الجسم ولونها بنى محمر .

**دورة الحياة** : كلما عثرت أنثى الطفيل على يرقة من يرقات عائلها سارعت بوضع بيضة عليها من الخارج ، بعد فقس بيضة الطفيل تخرج اليرقة الصغيرة وتتغذى على جسم العائل من الخارج فتضعف وتموت فى النهاية ، وعند وصول يرقة الطفيل إلى تمام نموها تسقط من على جسم اليرقة العائل إلى الأرض وتنسج شرنقة حريرية تتحول داخلها إلى عذراء ثم تخرج منها الحشرة الكاملة للطفيل بعد مدة وجيزة وتتراوح مدة الجيل الواحد للطفيل بين ١٠ – ١٦ يوماً .

Microbracon brevicornis Wesm.

تكثر هذه الحشرة فى مزارع القطن إبتداء من شهر يونيو ويستمر وجودها حتى نهاية شهر يناير . وتتطفل الأنثى خارجيا على ديدان اللوز الشوكية والقرنفيلة بنفس الطريقة التى تتطفل بها الحشرة السابقة وتقضي على أعداد كبيرة من ديدان سواء الكبيرة أو الصغيرة منها المتجولة على البراعم والأزهار أو المختبئة داخل اللوز الأخضر .

**الحشرة الكاملة** : صغيرة الحجم إذ لا يزيد طولها عن ٣مم . لون الذكر أصفر فيما عدا الصدر ونصف البطن الطرفى في فلونهما أسود ، أما الأنثى فلون جسمها كله أصفر .

Microbracon hebetor Say.

تتطفل هذه الحشرة خارجيا على ديدان البلح وديدان الدقيق من جنس Ephestia spp

Microplitis rufiventris kok.

ينتشر هذا الطفيل بكثرة في شمال الدلتا وخاصة في منطقة الاسكندرية ، وتتطفل يرقاته داخليا على يرقات دودة ورق القطن العادية ودودة ورق القطن الصغرى ودودة ورق القطن الصغرى المتشابهة ، ويوجد بكثرة فى أشهر مايو ويونيو ويوليو ( حماد والمنشاوى وسلامة ، ١٩٦٥ ) .

**الحشرة الكاملة** : تبلغ نحو ٤مم فى الطول ، ٦مم فى العرض عند فرد الأجنحة منبسطة على الجانبين ، ولون الرأس وقرون الاستشعار والصدر والحواف الجانبية للحلقات البطنية أسود ولون الأجزاء الباقية أصفر .

**دورة الحياة** : يحدث التزاوج بمجرد خروج الحشرات الكاملة من العذارى مباشرة ، ثم تهاجم الإناث يرقات العائل فى أعمارها الأولى والثانية والثالثة وتوضع أكثر من بيضة واحدة داخل يرقة العائل الواحدة ، كما قد يضع بيضة داخل اليرقة العائل الواحد أكثر من أنثى من إناث الطفيل ، ومع هذا لا يخرج من جذار جسم اليرقة العائل أكثر من يرقة الطفيل واحدة عند تعذيرها بجوار اليرقة فى شرنقة من الحرير رمادية اللون ، ويكون خروج اليرقة الطفيل للتعذير قرب النهاية الخلفيه لبطن اليرقة العائل ، وبعد خروج يرقه الطفيل تنقطع اليرقة عن التغذية حتى تموت . ويرقه الطفيل التامة النمو لونها أبيض وتبلغ نحو ٤ – ٥مم فى الطول ، وتبلغ الشرنقة نحو ٢مم فى الطول وتؤدىْ إصابة يرقات العائل بالطفيل إلى زيادة إصابتها بالأمراض الفيرسية . وتستغرق مدة فترة الجيل الواحد للطفيل نحو ١٢ – ١٤ يوما .

## طفيل بيض ديدان اللوز *Chelonella sulcata Nees*

**الحشرة الكاملة** : تبلغ نحو ٤مم فى الطول ولونها أسود .

**دورة الحياة** : تتطفل هذه الحشرة على بيض ديدان اللوز القرنفلية والشوكية وديدان الدقيق والبلح من جنس *Ephestia* spp, . تفرز الأنثى آلة وضع البيض في داخل بيضه العائل وتضع بيضة داخلها حيث تفقس داخل جنين العائل ، وبعد فقس يرقة العائل تظل يرقة الطفيل داخلها . وعندما يكتمل نمو يرقة الطفيل تخترق جسم يرقة العائل وتنسج لنفسها شرنقة من نسيج حريرى رقيق جداً على جسم يرقة من الخارج لتتحول داخلها إلى عذراء ، وبعد مدة تخرج منها الحشرة الكاملة للطفيل . ويلاحظ أن دورة حياة الطفيل أقصر بقليل من دورة حياة العائل . ويرقة العائل المصابة تضعف وتموت قبل أن تصل طور الحشرة الكاملة .

## فوق فصيلة الكالسيدات Superfam Chalcidoidae

تشمل الكالسيدات مجموعة كبيرة جداً معظمها صغير الحجم إذ تبلغ نحو ٢ — ٣مم فى الطول وبعضها حجمه غاية فى الدقة ( حوالى $\frac{١}{٤}$ مم فى الطول ) ، وتوجد فى أماكن متعددة وبخاصة على الأزهار والأجزاء الخضرية للنبات ، وتبسط أجنحتها الرائقة فوق البطن عند الراحة ، وكثير منها يقفز أثناء الطيران وقرون الاستشعار تكون عادة مرفقية ولا تحتوى على أكثر من ١٣ عقلة ، ومعظمها داكن اللون وكثير منها أزرق أو أخضر ، والأجنحة قد تكون غير موجودة أو مختزلة .

وتتطفل معظم الكالسيدات على غيرها من الحشرات وتهاجم بنوع خاص البيض أو الطور اليرق للعائل ، ومعظم عوائلها بين الحشرات متشابهة الأجنحة وحرشفية الأجنحة غمدية وذات الجناحين ويتبع هذه الفوق عائلة عائلات كثيرة نذكر منها مايلى :

### فصيلة ترايكوجراماتيدى Fam. Trichogrammatidae

حشرات صغيرة جداً يتراوح طولها ما بين ٠,٣ — ١٠, مم والرسغ مكون من ٣عقل ، وعلى الأجنحة شعر مجهرى مرتب فى صفوف ، والرأس قصير نسبيا ومعقرة بعض الشيء من الخلف .

تتطفل أفراد هذه الفصيلة على بيض دودة اللوز القرنفلية وديدان البلح ويرقات فراش الحبوب ودودة القصب الصغيرة وغيرها من يرقات رتبة حرشفية الأجنحة وتتم دورة حياتها داخل البيض العائلة وتخرج منه الحشرة الكاملة ، ويلاحظ أن البيض المتطفل عليه يصبح لونه أردوازيا لامعا قبل خروج الطفيل البالغ ويرجع هذا للون عذراء الطفيل ، ويلاحظ أن التطفل لا ينجح إلا على بيض العائل حديث الوضع .

### طفيل الترايكوجراما *Trichogramma evancscens* Westw

هذا الطفيل من الطفيليات المستوطنة فى جمهورية مصر العربية ، ويتطفل على بيض كثير من الحشرات التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة التى توجد فى الحقول خلال أشهر الربيع والصيف ، كذلك يتطفل على بيض حشرات جنس ***Ephestia*** وفراش الحبوب الموجودة بالمخازن . ويحتاج الجيل الواحد إلى ما يقرب من ٨ — ١٦يوما تبعا لدرجات الحرارة . ومن مزايا هذا الطفيل مقدرته على التطفل على لطع بيض ديدان أوراق القطن وفى استطاعته أيضا إتلاف بيض دودة الشمع داخل خلايا نحل العسل .

## فصيلة بتيرومااليدى Fam. Pteromalidae

تضم هذه الفصيلة مجموعة كبيرة من الحشرات الدقيقة السوداء أو الخضراء المعدنية أو البرنزية ، وتتطفل أنواع منها على دودة اللوز القرنفيلة والحشرات القشرية فتتغذى الحشرات الكاملة لكثير منها بسائل جسم العائل الذى يخرج بعد أن يخزه الطفل بآلة وضع البيض . وليكن من المعلوم أن بعض الأنواع التى تنتمى إلى هذه العائلة من الحشرات الضارة لتطفلها على بعض الطفيليات الأولية النافعة .

*Habroytus cerealella* Ashmead

تتطفل هذه الحشرات على يرقات فراشة الحبوب ، وحيث أن يرقات هذا العائل تكون مختبئة على عمق كبير بين الحبوب لذلك تفرز الحشرة الكاملة للطفيل سائلا لزجا من آلة وضع البيض يكون أنبوبة تمتد إلى أسفل حتى تصل إلى يرقة العائل ثم تمتص الطفيل السائل جسم اليرقة العائل عن طريق هذه الأنبوبة .

## فصيلة كالسيديدى Fam. Chalcididae

حشرات متوسطة الحجم يتراوح طولها ما بين ٢ – ٧مم ، وأفخاذها الخلفية منتفخة بدرجة كبيرة ومسننة ، وآلة وضع البيض قصيرة ، والأجنحة لا تطبق طوليا على الجسم عند الراحة .

تتطفل حشرات هذه الفصيلة داخليا على بعض الحشرات القشرية عذارى عدد كبير من الحشرات التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة وغمدية وذات الجناحين ، والبعض منها يهاجم حشرات عائلة Tachinidae ( رتبة الذباب ) وغيرها من الطفيليات النافعة .

*Brachymeria femorata* panz

توجد هذه الحشرة بالحقول من نوفمبر إلى إبريل وتتطفل على عذارى أبى دقيق الكرنب .

**الحشرة الكاملة :** لون جسمها أسود وفخذ الرجل الخلفية كبير ولونه أصفر .

***Brachymeria* brevicornis**

توجد فى الحقول من أغسطس حتى أكتوبر وتتطفل على دودة الرمان .

**الحشرة الكاملة** : لون جسمها وكذلك فخذ الرجل الخلفية أسود اللون .

*Aphytus chrysomphali* Mercel

توجد فى الحقول فى أكتوبر ونوفمبر وتتطفل على الحشرة القشرية السوداء

## فصيلة أفيلينيدى **Fam Aphelinidae**

حشرات هذه الفصيلة صغيرة الحجم إذ تبلغ نحو ١,٢مم ، وتتطفل على الحشرات القشرية ومن التفاح الصوفى .

*Aphelinus mali* Held.

استوردت هذه الحشرة من انجلترا منذ زمن بعيد وتأقلمت فى محافظتى المنيا وأسيوط ، وتتطفل على من التفاح الصوفى ، وتقضى بياتها الشتوى على هيئة عذارى فى شرانق تحت سطح التربة .

## فصيلة سكليونيدى **Fam. Scelionidae**

تتطفل حشرات هذه الفصيلة على بعض الحشرات الأخرى .

*Telenomus nawai* Ashm.

استورد هذا الفطيل منذ مدة طويلة ، وهو يتطفل على بيض ديدان ورق القطن والدودة القارضة . تقضى هذه الحشرة حياتها كلها ما عدا طور الحشرة الكاملة داخل البيضة ، ويحتاج الجيل الواحد إلى نحو ٧ – ١٨ يوما .

*Microphanurns megallocephapus* Ashm

يتطفل هذا الطفيل على بيضة البقة الخضراء وغيرها من الحشرات التابعة لفصيلة Pentatomldae ( رتبة نصفية الأجنحة ) . والحشرة الكاملة لهذا الطفيل صغيرة جداً سوداء اللون ، وتضع الأنثى بيضا داخل بيض البقة الخضراء بعد وضعه مباشرة وقبل أن يتكون فيه الجنين ، ويقضى الطفيل بياته الشتوى على حالة حشرة كاملة .

*Platytelenomus hylas* Nixon وهو طفيل يتطفل على بيضة دودة القصب الكبيرة *Sesamia cretica* L. وهو شائع فى السودان وسجل منذ مدة فى مصر كطفيل هام على بيض هذه الحشرة ( القفل وآخرون ١٩٧٧ ) ووجد يتطفل كذلك على بيض حفار ساق الذرة الأوربى *Ostrinia nubilalis* H. وبيضة دودة القصب الصغيرة *Chilo agamemnon 8.* ( القفل وآخرون ١٩٧٩ )

## فوق فصيلة إيفانويديا Superfam. Evanioidae

وهى حشرات سوداء تشبه العناكب بعض الشىء ويتراوح طولها ما بين ١٠ – ١٥م ، والبطن بيضاوى والشكل وصغير وتتصل بالحلقة البطنية الأولى المندمجة بالصدر بواسطة خصر أسطوانى يتصل أعلى قاعدة حرقفة الأرجل الخلفية .

## فصيلة إيفاينيدى Fam. Evaniidae

ينتشر أفراد هذه الفصيلة فى جميع أنحاء العالم ، وتتطفل كلها على أكياس بيض الصراصير ، ولذا فهى توجد فى المبانى وغيرها من الأماكن التى يكثر بها الصراصير .

وأهم حشرات هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية هما :

*Evania appendigaster L.* وهى حشرة سوداء اللون ( شكل ١٦٦ ) : *Evania dimidiata F.* وتتميز بلون صدرها البنى . وترى الحشرتان بالمنازل أثناء الصيف وهما تسيران ببطء على الجدران بحثا عن أكياس بيض الصراصير لتضعا فيها وتحرك بطونهما حركات مستمرة وتتغذى يرقاتهما على محتويات بيض الصراصير .



( شكل ١٦٦ ) زنبور ايفانيا

## فوق فصيلة بثيلويديا Superfam Bethyloidae

معظم زنابير هذه الفوق فصيلة ألوانها معدنية وتتطفل على غيرها من الحشرات ، وتتشابه الذكور مع الإناث فى عدد عقل قرون الاستشعار .

## فصيلة كريزيديدي Fam. Chrysididae

يطلق على أفراد هذه الفصيلة زنابير الوقوق ، وهى حشرة صغيرة لا يزيد طولها عن ١٢مم ، ولونها أخضر معدنى أو أزرق ، وجسمها ذو نقوش مسننة ، وتتركب البطن من ثلاث أو أربع حلقات واضحة فقط وهى مقعرة من الجهة البطنية . وعادة يتكون زنبور الوقوق فى شكل كرة عند إزعاجه ومعظم زنابير الوقوق طفيليات خارجية .

*Chrysis stelboides* Spin ، *Stilbum splendidum F.* ( شكل ١٦٧ ) المسميان بالزنابير الزرقاء ويميز الأول باستطالة أجزاء الفم .



شكل( ١٦٧ ) : الزنبور الأزرق

## فوق فصيلة سفيكويديا Superfam. Sphecoidea

تختلف هذه الزنابير عن غيرها من الزنابير بواسطة الحلقة الصدرية الأولى التى تنتهى من الجانب بفص مستدير لا يصل إلى الصفيحة القاعدية الغلوية للجناح ، ومعظمها زنابير انفرادية وقليل منها متطفل .

## فصيلة سفيسيدى Fam. Sphecidae

تتميز حشرات هذه الفصيله بخصرها الخيطى ولذلك يطلق عليها الزنابير ذات الخصر النحيل ، ويبلغ طول معظمها نحو ٢,٥سم أو يزيد ، وألوانها سوداء عادة أو بنية مرقطة بعلامات سوداء وتشتمل هذه العائلة على زنابير انفرادية ، وتبنى الأنثى عشها فى الأخشاب أو فى جحور فى الأرض أو تجمع طينا تلصقه بحائط أو تحت سقف أو حجر بارز ، ويتركب العش من عدد من الغرف المتجاورة يبلغ طول كل منها نحو ٢,٥سم تضع فيها البيض وتسد الغرفة ، وبعد فقس اليرقات تتغذى على الطعام المخزون . وتفضل

بعض أنواع هذه الزنابير بعض الحشرات كغذاء لها وفى وقت معين كديدان أوراق القطن صيفا ودودة الكرنب شتاء .

**زنبور الأموفيلا :** *Ammophila tydei* Guill

توجد هذه الحشرة طول العام تحفر أنفاقا فى الأرض وتبنى فيها أعشاشها وتجمع يرقات ديدان أوراق القطن وغيرها من اليرقات حشرات رتبة حرشفية الأجنحة وتخزينها فى تلك الأعشاش .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٦٨ ) : تبلغ نحو ١,٨سم فى الطول ولون رأسها وصدرها وأرجلها رصاصى أما لون البطن فبنى والأجنحة شفافة .

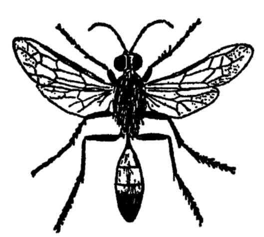


( شكل١٦٨ ) زنبور الاموفيلا

**الزنبور المصرى :** *Tachysphax* (*Sphex) *aegyptaicus* Morice

تنتشر هذه الحشرة فى كل مكان ويكثر وجودها من إبريل إلى أكتوبر ، وتبنى عشها فى أنفاق الأرض . وتجمع فيه الجراد والنطاط ، وبعد أن تجمع طعاما كافيا تسد فتحة النفق بالتراب سدا جيدا وتبدأ فى إنشاء عش آخر جديد ، وكثيرا ما شوهدت إناث هذه الحشرة وهى تطير فى إثر سرب من الجراد الصحراوى وتقتنص بعض أفراده .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٦٩ ) كبيرة الحجم إذ تبلغ نحو ٣سم فى الطول ، ولون الجسم أسود ، والصدر والأرجل مغطاة بشعر أسود ، والثلثان القاعديان للجناح الأمامى لونهما أصفر أما الثلث الأمامى لنفس الجناح فلونه أسمر ، أما عن الجناح الخلفى فجزؤه القاعدى الأمامى لونه أصفر وباقيه شفاف .



شكل( ١٦٩ ) : الزنبور المصرى

**ذئب النحل :** *Philanthus abdelkader* Lus

توجد هذه الحشرة طوال العام ، وهى من الحشرات المفترسه التى تهاجم النحل الطائر وتخدره وتمسك به بين أرجلها وتأكله أو تحمله إلى عشها لإطعام يرقاتها .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٧٠ ) كبيرة الحجم نسبيا إذ تبلغ نحو ١,٥سم فى الطول ، والخصر قصير ، ولون صفيحة الرأس وقرنى الاستشعار والصدر والخصر أسود أما الجبهة فلونها أصفر فاتح وكذلك الأرجل والبطن لونها أصفر .



شكل( ١٧٠) : ذئب النحل

## فوق فصيلة فسبويديا Superfam. Vespiodae

تتميز حشرات هذه الفوق فصيلة بأن مدور أرجلها يتركب من عقلة واحدة ، وتخرج آلة وضع البيض من الطرف الخلفى لنهاية البطن ، ويتركب قرن الاستشعار من ١٢ - ١٣ عقلة . وتتغذى الحشرات الكاملة بالرحيق والعصارة النباتية بينما تتغذى اليرقات بالحشرات الأخرى أو العناكب التى تحضرها لها الحشرات الكاملة .

وتضم هذه الفوق فصيلة زنابير إنفرادية وأخرى اجتماعية . ففى الزنابير الانفرادية تبنى الحشرات الكاملة أعشاشها من الطين ( العش مكون من عدد من الحجر ) أو العيون فى الجحور فى الأرض أو فى داخل فروع الأشجار أو الاخشاب أو فى الطين تبنيها من الطين ظاهرة غير مختفية ، وتكون عشوش الطين هذه بيضاوية أو كروية أو مثل أوانى الفخار ، ثم تخرج للبحث عن فريسة تلسعها وتشلها ثم تحضرها إلى العش وتضع عليها بيضة وتقفل العش أو الجحرة وتكرر العملية حتى يتم إعداد عدد من الجحر المملوءة بالطعام اللازم لليرقات ومعظم الزنابير الانفرادية سوداء اللون ويشوبها علامات صفراء ويبلغ طولها نحو ١٠ - ٢٥مم اما الزنابير الاجتماعية فتبنى العش ( المكون من عدة حجر أيضا ) من مادة ورقية ، وتضع بيضة واحدة داخل كل حجرة ثم تحضر الغذاء ليرقاتها أثناء نموها فى الحجرة المذكورة . ولا تغطى الحجرة إلا عند تعذير اليرقات والحشرة الكاملة لونها بنى أو أسود مع وجود علامات صفراء وسوداء بها وحجمها يشبه حجم الزنابير الانفرادية . ويتكون أفراد الطائفة الواحدة ( التى تعيش فى عش واحد ) من الزنابير الاجتماعية من الملكات والشغالات والذكور . والملكات والشغالات إناث تتحور آلة وضع البيض بها إلى آلة لسع فعالة ، وفى بعض الأنواع يوجد اختلاف كبير بين الملكات والشغالات . وفى البعض الآخر يكون الاختلاف بسيطا ، وقليل من الأنواع المتطفلة لا تتميز فيها الشغالات .

## فصيلة فسبيدى — Fam. Vespidae

تطوى حشرات هذه الفصيلة أجنحتها طوليا على الجسم عند الراحة ، وتنتهى الرجل الوسطى بمهاميز ، والمخلب بسيط غير مسنن .

### تحت فصيلة بولستنى — Subfam. Polistinae

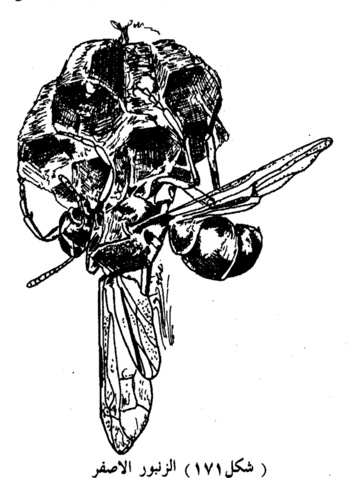
زنابير هذه التحت فصيلة إسطوانية نخلية ذات بطن مغزلية ، وتتكون أعشاشها من قرص واحد أفقى مستدير إلى حد ما وأعين القرص السداسية مبنية من الورق ويتصل هذا القرص بالسطح الملتصق به بواسطة حامل أسطوانى وتكون أعين القرص مفتوحة من الجهة السفلية خلال فترة نمو اليرقة ثم تغطى عندما تدخل اليرقة فى طور العذراء .

#### الزنبور الأصفر : — Polistes gallica L.

ينتشر هذا الزنبور فى جميع أنحاء الجمهورية ، ويفترس كثيراً من الحشرات الضارة

واهمها ديدان أوراق القطن ودودة اللوز الأمريكية ودودة اللوز القرنفلية وتمضغ الحشرة الكاملة فريستها وتمزجها بلعابها وتصنع منها كرات صغيرة تغذى عليها يرقاتها الموجودة فى عيون العش . ولدغ هذا الزنبور مؤلم .

**الحشرة الكاملة** ( شكل ١٧١ ) : سوداء اللون ومخططة بأشرطة وعلامات صفراء ، والأرجل وقرون الاستشعار لونها أصفر ، والأجنحة لونها اسمر مائل للاصفرار .



**( شكل ١٧١ ) الزنبور الاصفر**

**دورة الحياة** : تبنى الأنثى عشا من الورق بعد مضغه وتحويله إلى عجينة تصلح لبناء عيون العش وتعلقه بعنق ظاهر فى أسقف المنازل وأفرع النبات . وتضع الملكة الملقحة بيضها فى قاع عيون العش ، والبيضة طولها نحو ٢,٥مم . ويفقس البيض بعد نحو أسبوع ، وتتغذى اليرقات على الفرائس التى تحضرها لها الأم ، ولليرقة ٥ – ٦ اعمار ونهاية العمر اليرق الأخير يسمى طور ما قبل العذراء بعد مدة ، وتخرج الحشرة الكاملة من العذراء بعد نحو أسبوعين .

## تحت فصيلة ڤسبنى Subfam Vespinae

تتكون أعشاش هذه الزنابير من أكثر من طبقة مستديرة من الأعين السداسية الورقية يحيط بها جميعا غلاف ورق ، وتبنى بعض الأنواع أعشاشها فى العراء متصلة بفروع الأشجار أو اسفل أى سطح بارز ، فى حين يبنى البعض الآخر اعشاشة داخل جحور فى الأرض وجسور الترع والمصارف او الجدران المبنية من الطوب اللبن .

### زنبور البلح الأحمر المصرى : *Vespa orientalis Var aegyptiaca* F.

تتغذى الحشرات الكاملة على أنواع كثير من ثمار الفاكهة الطازجة كالبلح والعنب والخوخ وغيرها وعلى ثمار الخرشوف المبكرة النضج فى نهاية أكتوبر وخلال نوفمبر وكذلك على العسل واللحوم وكثير من الحشرات مثل الذباب واليرقات المختلفة ، وتتغذى اليرقات على أجسام الحشرات الأخرى واللحوم والأسماك .

ويعيش زنبور البلح الأحمر المصرى معيشة اجتماعية ، ويحوى العش الواحد من اعشاشه ملكة واحدة مخصبة وعدة آلاف من الشغالات ومئات من الذكور التى تظهر فى نهاية الموسم .

**الحشرة الكاملة** : الملكة هى اكبر الأفراد حجما وطولها حوالى ٣,٥سم بينما طول الذكر ٢,٥ – ٣سم والشغالة ٢,٥سم . واللون العام احمر يعترضه اشرطة وبقع صفراء . ويتكون قرن الاستشعار فى كل من الملكة والشغالة من ١٢ حلقة بينما يتكون فى الذكر من ١٣ عقلة وتتركب البطن فى كل من الملكة والشغالة من ٦حلقات ظاهرة بينها تتكون فى الذكر من ٧حلقات ظاهرة ولون البطن متشابهه تقريبا فى الذكر والشغالة من السطح العلوى أما فى الملكه فتقل مساحة اللون الأصفر الموجودة على الترجات البطنية الرابعة والخامسة .

**دورة الحياة** : ( شكل ١٧٢ ) وجد الديب وحماد ونور الدين ( ١٩٦٥ ) أن عمر العش أو المستعمرة الواحدة لزنبور البلح الأحمر المصرى سنة واحدة تبدأ بأنثى مخصبة ( ملكة ربيع ) خارجة من بياتها الشتوى خلال شهرى مارس وابريل حيث تشاهد باحثة عن مكان مناسب لبناء عشها الذى يكون عادة داخل الفجوات الموجودة فى الجدران المصنوعة من الطوب اللبن أو فى تطهير الترع . وتبدأ الملكة ببناء العين السداسية الأولى لتضع فيها أول بيضة وتتلوها ببناء العين الأخرى وتضع فيها بيضة ثانية




١ – بيضة ٢ – يرقة ١ – عذراء ٤ – حشرة كاملة

( شكل ١٧٢) دبور البلح الأحمر المصرى

وهكذا ، وعلى هذا فيصبح فى كل عين سداسية بيضة واحدة تلصق بأحد جدرانها . والبيضة أهليجية الشكل بيضاء اللون وتبلغ نحو ٢,٨م فى الطول و ١,٢٥م فى القطر .

ويتكون العش فى الغالب من خمسه أدوار وتتصل أقراص العش الواحد ببعضها البعض بواسطه أعمدة رفيعة مصنوعة من نفس مادة العش ، ويستغرق بناء كل من الدور الأول ( العلوى ) والثانى والثالث والرابع نحو ٢٥ يوما ويستغرق بناء الدور الخامس نحو ٢٠ يوما ، ويتوقف بناء الدور الأول عند بدء بناء الدور الثالث كما يتوقف بناء الدور الثانى عند بدء بناء الدور الرابع ويتوقف بناء الدور الثالث عند بناء الدور الخامس .

ويفقس البيض بعد نحو ٥أيام ، وإذا فقدت الملكة من العش فان الشغالة تضع بيضا غير ملقح يفقس عن ذكور فقط . ويستغرق طور اليرقة نحو ١٥يوما تنسلخ خلالها ٤مرات ، واليرقة عديمة الأرجل و تبلغ عند تمام نموها نحو ٢,٤ – ٣سم ، وعند التعذير تغزل اليرقة شرنقة تغطى بها العين السداسية وبعد ٤أيام من ابتداء غزل الشرنقة تتحول اليرقة إلى عذراء ( وعلى هذا فالأربعه أيام المذكورة أثناء غزل الشرنقة هى طور ما قبل العذراء ) ، ويستغرق طور العذراء نحو ٩أيام . والعذراء الحرة تشبه الحشرة الكاملة فى الشكل والحجم ، ولونها فى مبدأ الأمر عاجى ولون العيون المركبة رمادى وردي ، ويغمق لون العذراء بالتدريج قرب خروج الحشرة الكاملة . وتمكث الحشرة الكاملة داخل الشرنقه نحو ١ – ٣ أيام حتى تخرج من الشرنقة إلى الخارج .

وتستغرق دورة حياة الشغالة فى المتوسط نحو ٢٩يوما والملكه ٤٢يوما والذكر ٣٩

يوما إذا ربى فى عيون سداسية واسعة ( وهى عيون الملكات ) ، ٤٤ يوما إذا ربى فى عيون ضيقة وهى عيون الشغالات .

وعلى العموم فجميع البيض الذى يفقس إبتداء من شهر مارس حتى نهاية أغسطس يخرج منها جميعا شغالات وكلها من عيون سداسية صغيرة الحجم ، وفى أوائل سبتمبر تبدأ الشغالة وهى التى تقوم ببناء باقى العش بمجرد خروج الدفعة الأولى منها ( تتخصص الملكة عندئذ لوضع البيض فقط ) ببناء عيون سداسية كبيرة هى عيون ملكات الخريف التى تبدأ فى الظهور فى أواخر سبتمبر وخلال أكتوبر وأوائل نوفمبر . وتبدأ الذكور فى الظهور فى آواخر أكتوبر واوائل نوفمبر وتلقح هذه الذكور وملكات الخريف التى تدخل بياتها الشتوى حتى الربيع التالى حيث تكون كل ملكة مستعمرة جديدة وهكذا تتكرر دورة الحياة . ويتوقف إنتاج الحضنة فى العش ابتداء من أوائل نوفمبر فى العام التالى من خروجها ثم تموت ملكة العش بعد ذلك بأيام معدودات .

ولقد وجد الشرقاوى ( ١٩٦٤ ) أن لهذا الزنبور حوالى ٣ أجيال فى السنة فى عيون القرص العلوى وجيل واحد فى عيون القرصين الرابع والخامس .

**المكافحة :**

١ – وضع بضع براويز من خلايا النحل والتى بها أقراص عسلية منتشرة فى أنحاء المنحل وعندما يتجمع عليها الزنابير تنقل بهدوء إلى مصيدة مصممة تصميما خاصا ثم تهز البراويز بشدة ثم يقفل باب المصيدة بعد إخراج البراويز ثم تعدم الزنابير بعد ذلك .

٢ – وجد الشرقاوى ( ١٩٦٤ ) أن الأكاروس *Pyemotes ventricosus* Newport يتطفل على عذارى الزنبور الأحمر قرب نهاية موسم نشاطه ، كما وجد أيضا أن يرقات حشرة *Anthrax leucogaster* Meig ( فصيلة Bom*byliidae* من رتبة الذباب ) تتطفل أيضا على العذارى :

٣ – يعمل مخلوط مكون من ٣سم٣ عسل نحل + ١/٢ سم٣ من الـ د د ت لندرين ٣٠ / ٩ أو الأندرين ١٩,٥٪ أو الملاثيون ٥٧٪ أو ١/٢ جرام من مسحوق الدبتركس ٨٠٪ أو السيفين الميكرونى ٨٥٪ . يوضع جزء من هذا المخلوط على ريشة من ريش الدواجن ثم توضع الريشة فى العش حوالى الساعة ٥ – ٦ مساء وبهذه الطريقة يمكن الحصول على نسبة موت قدرها ٩٠٪ ( الشرقاوى ١٩٦٤ ) .

## تحت فصيلة إيمينينى Superfam Eumeninae

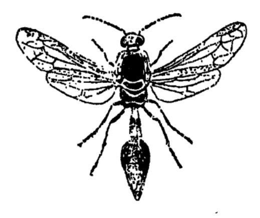
تحوى هذه التحت فصيله أغلب الزنابير الانفرادية فى المناطق الحارة من العالم وهى زنابير كلها مفترسة على يرقات رتبة حرشفية الأجنحة ونادراً ما تفترس يرقات عائله Chrysomelidae من رتبة غمدية الأجنحة ، وتخدر الزنابير فريستها وتأخذها إلى عشها وربما توجد فى الخلية الواحدة عدة يرقات . ويوضع البيض معلقا على أحد جدران الخلية على خيط رفيع حتى تكون اليرقة بعد فقسها قريبة من فريستها ولا تحتاج لرعاية ثانية بعد قفل الخلية .

على العموم تمتاز أفراد هذه التحت فصيلة بطول البطنية الأولى والتى تستدق للخلف كثيراً مكونة مع مقدم الحلقة البطنية الثانية الخصر .

## زنبور الطين البائى *Eumenes maxillosus* F.

تنتشر هذه الحشرة فى جميع أنحاء الجمهورية ، وتوجد طوال أيام السنه وتشاهد وهى تجمع كثيراً من يرقات ديدان أوراق القطن وبعض الديدان الأخرى من رتبة حرشفية الأجنحه وتزود بها صغارها فى العش .

**الحشرة الكاملة :** ( شكل ١٧٣ ) : كبيرة الحجم إذ تصل إلى حو ٣سم فى الطول ، ولون الجسم عسلى والاجنحة ذات لون بنى قاتم .



**شكل (١٧٣) زنبور الطين البائى**

## فوق فصيلة النحل Superfam Apoidae

يوجد النحل فى كل مكان خاصة على الأزهار حيث يقوم بدور هام فى التلقيح . ويختلف النحل عن الزنانير فى أن صغار النحل لا تتغذى على أغذيه حيوانية بل تعتمد فى غذائها على حبوب اللقاح والرحيق الذى يتحول إلى عسل فى حوصلة النحلة ، كذلك يختلف النحل عن الزنانير فى تركيب الشعيرات التى تغطي الجسم فهي فى النحل متفرعة أو ريشية وخاصة تلك التى تغطى الصدر بينما تكون هذه الشعيرات التى تغطى أجسام الزنانير بسيطة غير متفرعة .

## فصيلة النحل قاطع الأوراق Fam. Megachilldae

يتميز هذا النحل بحجمه المتوسط وجسمه الممتلئ ، ولإناثه فرش من الشعر على السطح السفلى للبطن لجمع حبوب اللقاح . ويبنى هذا النحل عشه فى تجاويف الخشب الجاف أو فى سوق النباتات وأحيانا فى التربة ويقطع هذا النحل أوراق الاشجار المحيطة بعشه منتظما ويتلف كذلك أوراق الورد والفل المجوز وبتلات أزهار الزينة ليبنى بها عشه . ويشتد نشاط هذا النحل حوالي الساعة العاشرة صباحا .

ويوجد من أفراد الفصيلة فى مصر أنواع *Anthidium frrugineum F,* ويوجد فى الوادى الجديد وعلى سواحل البحر الأحمر والنوعان *Chicodoma siculum* Riss و *Megachile* Sp. ويوجدان فى جميع أنحاء الجمهورية .

**المكافحة** : إتلاف العشوش أو تعفير النباتات فى أوقات نشاط النحل بالبيريثرم .

## فصيلة نحل الخشب Fam. Xylocopidae

وهو نحل كبير الحجم يحفر أنفاقا فى الأخشاب وسوق الأشجار ثم يخزن طعامه المكون من حبوب اللقاح والعسل فى نهاية النفق ، وتضع الأنثى عليه بيضة تضع حاجرا من قطع الأخشاب وتخزن لقاحا وعسلا تضع عليه بيضة أخرى وتعمل حاجزاً جديداً يقسم النفق إلى غرف متتالية .

### نحلة الخشب *Xylocopa aestuans L.*

تكثر هذه الحشرة فى الصيف وتحفر أنفاقا فى الأسقف الخشبية أو المصنوعة من جذوع النخل ، ولها طنين مزعج

**الحشرة الكاملة** : ( شكل ١٧٤ ) : نحله كبيرة الحجم تبلغ نحو ٢سم فى الطول ، ولون الأنثى أسود وسطح البطن العلوى لامع ويغطى الصدر شعر أصفر والأجنحة ملونة بلون براق ، أما الذكر فأصغر حجما من الأنثى ولونه مصفر والاجنحة سمراء مزرقة براقة .

**المكافحة** : إعدام الحشرات الكاملة كلما أمكن ذلك .



( شكل ١٧٤ ) نحلة الخشب

## فصيلة النحل الاجتماعى **Fam. Apidae**

تشمل هذه الفصيلة كلا من النحل من جنس *Bremus* من جنس *Apis* ، وتعيش أفراد كل من الجنسين معيشة إجتماعية فى جماعات .

وتوجد أنواع من النحل المتطفل التى تعيش صيفا فى عشوش غيرها من النحل وتشبه الزنانير عادة فى شكلها العام ويحمل جسمها عددا من الشعيرات أقل عما فى النحل العادى وليس لها جهاز لجمع حبوب اللقاح ولكن يمكن تمييزها بالفحص الدقيق بشعيرات الجسم المتفرعة فقط . ويسهل جداً تمييز النحل العادى غير المتطفل الذى يعيش فى طوائف بواسطة جهاز جمع حبوب اللقاح الموجود بالأرجل الخلفية .

هذا وجميع أنواع النحل لها أجزاء فم قارضة لاعقة ، ويتكون قرن الاستشعار من ١٣ عقلة فى الذكر ، ١٢عقلة فى الأنثى ويتكون بطن الذكر من ٨حلقات ظاهرة فى حين أنه يوجد فى الأنثى ٧حلقات ظاهرة فقط .

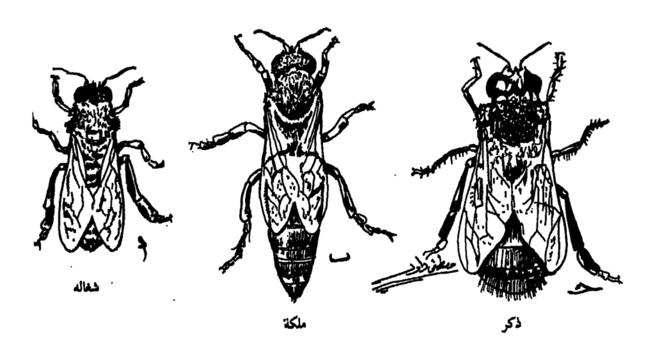
يشبه النحل الزنانير فى عادات سكنه ، فمعظم أنواع النحل إنفرادية ( كالنحل التابع لفصيلتى Xylocopidae, Megachildae ) تبنى لنفسها أعشاشا فى أنفاق فى التربة أو فى داخل تجاويف الأشجار وما شابهها وتزود الأعشاش دائما بالعسل وحبوب اللقاح . وبعض النحل ( ويطلق عليه نحل الوقوف ) لا يبنى عليه عشا خاصا بل يضع بيضه فى أعشاش أنواع النحل الأخرى ولذلك يطلق عليه أيضا إسم النحل المتطفل أو الضيف . أما النحل الاجتماعى ( وهو يتبع فصيلة Apidae ) فمنه فى جمهورية مصر العربية نوعان هما نحل العسل والنحل الطنان وتتكون الطائفة الواحدة فى نحل العسل من خلية واحدة من الطين ( الخلية البلدى ) أو من الخشب ( الخلية الأفرنجى أو خلية لانجستروث ) مكونة من أنثى مخصبة تسمى ملكة وإناث عقمة تسمى شغالات ثم الذكور وهى التى تنتج من بيض غير مخصب .

تتميز أفراد هذه الفصيلة بحجم الجسم المتوسط أو الكبير ، والجسم مغطى بشعر قصير متفرع وأجزاء الفم قارضة لاعقة . وسنقوم فيمايلى بالتنوية عن النوع المستأنس فقط من هذه الفصيلة وهى نحالة العسل .

## نحل العسل *Apis mellefica L.*

يوجد فى العالم سلالات عديدة من نحل العسل منها السلالات الصفراء مثل النحل المصرى والسورى والايطالى والسلالات السنجابية مثل النحل الكرينولى ونحل النباتات والنحل القوقازى والسلالات السوداء مثل النحل الألمانى والتونسى – ومعظم دول العالم تعتمد فى إنتاج العسل على السلالات الكرينولية والايطالية والقوقازيه وهى السلالات المعروفة بنشاطها فى جمع الرحيق وإنتاج العسل والحضنة وهدوء الطبع – وفى مصر تربى السلالة الكرينولية فى أماكن منعزلة كبرج العرب والواحات لا تختلط بالنحل المصرى – وتتخذ هذه الأماكن لانتاج النحل الكرينولى النقى وتوزع على المناحل فى جميع المناطق الأخرى – وهجن النحل الكرينولى مع النحل المصرى هجن قوية جماعة للرحيق وحبوب اللقاح ومنتجة للحضنة القوية – ولنحل العسل أهمية عظمى فى تلقيح محاصيل الحقل والخضروات والفواكه زيادة على إنتاجه للعسل والشمع . وبعد هلاك معظم الحشرات البرية الملقحة للمحاصيل بسبب الاسراف فى استعمال المبيدات الحشرية زادت أهمية نحل العسل كحشرة لا يمكن الاستغناء عنها فى تلقيح المحاصيل وزيادة غلتها

**دورة الحياة :** ( شكل ١٧٥ ) : تضع الملكة المخصبة (يحدث الاخصاب فى الربيع أثناء طيران الملكة ) بيضها فى العيون السداسية التى تبنيها ( فى حالة الخلايا البلدية ) أو تمطها الشغالات ( فى حالة الخلايا الأفرنجية ) وينتج من البيض الملقح إناث ( شغالات وملكات ) ومن البيض غير الملقح ذكور ، ويوضع البيض الذى سينشأ عنه ملكات فى بيوت واسعة مستطيلة كحبة الفول السودانى حول قرص الشمع من الخارج . وتغذى الشغالات يرقات الملكات والشغالات والذكور بالغذاء الملكى لمدة ٢ – ٣ أيام ، ثم تستمر فى تغذية يرقات الملكات بالغذاء الملكى حتى طور ما قبل العذراء ولكنها تغذى يرقات الشغالات والذكور بالعسل وحبوب اللقاح فى فصل الخريف تقتل أو تطرد الشغالات جميع الذكور من الخلية وتبيت الملكة والشغالات شتاء داخل الخلية ( معتمدة فى تغذيتها على الغذاء المخزون من العسل وحبوب اللقاح ولو أن المربين يقومون بتغذية طوائف النحل صناعيا بالسكر ( حتى الربيع التالى فتنشط الملكة وتطير ويحدث تلقيحها أثناء الطيران وتتكرر دورة الحياة وفيمايلى جدول يبين مدد الاطوار المختلفة للملكة والشغالة والذكر بالأيام .




( شكل ١٧٥ ) الافراد الكاملة لنحل العسل

| الطـــور | ملكــة | شغالة | ذكــر | مـلاحظـــات |
|---|---|---|---|---|
| البـــيضة | ٣ | ٣ | ٣ | |
| الــيرقــة | ٥ | ٥ | ٦ | |
| ما قبل العذراء والعـــذراء | ٧ | ٣ | ١٥ | جميع العيون ثكون مغطاة |
| الحشرة الكاملة | ٢ – ٧ سنوات | ١ – ٣ أشهــر | عدة أيام إلى ٤ أشهر | نفتح العيون عند خروجها |

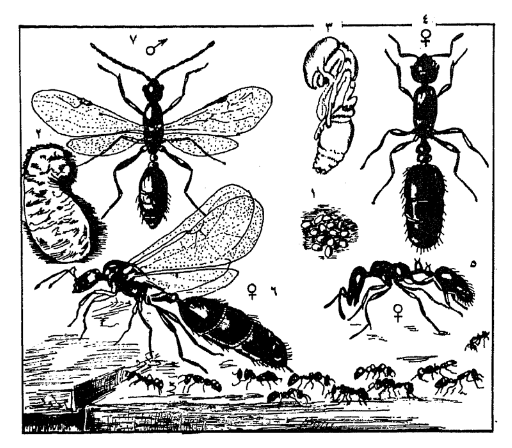
## فوق فصيلة النمل Superfam Formicoidae

يوجد النمل فى كل مكان على سطح الكرة الأرضية ، وأهم ميزة تميز النمل هو الخصر المكون من عقلتين وقرن الاستشعار المرفقى والتى تطول العقلة القاعدية فيه كثيرا ، ويعيش النمل معيشة إجتماعية فى مستعمرات تتكون كل مستعمرة منها من ملكات وذكور وشغالات ، فالملكات أكبر حجما من الأفراد الأخرى وتكون غالبا مجنحة ولو أن الأجنحة تتقصف بعد إنتهاء عملية التلقيح ، والذكور مجنحة وحجمها أصغر كثيرا فى عدد أفرادها ففى بعضها لا يزيد أفراد المستعمرة عن ١٢ فردا وقد تصل إلى عدة آلاف فى البعض الآخر .

وتوجد أعشاش النمل فى جميع الأماكن ، فتوجد فى الحفر التى توجد بالنباتات ( كالسوق أو الثمار أو الأورام النباتية مثلا ) ، وبعض النمل والمسمى بنمل النجار يعيش فى سراديب يحفرها فى الخشب ، لكن العادة يبنى النمل .

## Fam Formicidae

تعتبر هذه الفصيلة من اكبر فصائل النمل واكثرها شيوعا ، فتتفاوت عادات التغذية فى النمل ، فالبعض يتغذى ببقايا الحيوانات الأخرى حية أو ميتة ، والبعض يتغذى بالنباتات ، والبعض بالفطر ، وقد يتغذى البعض بالعصارات النباتية والرحيق والندوة العسلية وما يماثلها ، وقد يتغذى النمل فى عشه بافرازات الأفراد الأخرى . ويعتبر الكثير من النمل آفات ضارة فى المنازل والصوبات وغيرها من الأماكن نتيجة لتغذيتها على الأطعمة والنباتات وغيرها من المواد .




( شكل ١٧٦) أطوار نوع من النمل

١ – البيض　　٢ – اليرقة　　٣ – العذراء　　٤ – شغالة
٥ – انثى خصبة غير مجنحة　　٦ – انثى خصبة مجنحة　　٧ – ذكر مخصب مجنح

ويتفاوت نمل هذه الفصيلة تفاوتا كبيراً ويتبع هذه الفصيلة بجمهورية مصر العربية النملة المنزلية الحمراء ونملة الاشجار وحرامى الحلة .

**النملة المنزلية الحمراء أو النملة الفرعونية :** *Monomorium pharaonis L*

وهى أكثر أنواع النمل انتشارا فى الجمهورية ، وهى صغيرة الحجم لونها أحمر فاتح ، وتبنى أعشاشها فى أرضية المنازل أو الجدران ، وتهاجم المطابخ وتتغذى على الأغذية التى بها وتفضل منها الأنواع السكرية واللحم .

أعشاشه فى الأرض فى أنفاق يحفرها قد تمتد عدة أقدام تحت السطح والأنفاق متصلة بحجرات تتخذ بعضها مخزنا للغذاء والبعض الآخر حجرات للحضانة والبعض قد يستعمل لأغراض أخرى .

وتظهر أعداد من الذكور والملكات فى معظم طوائف النمل فى مواسم معينة ، وتخرج هذه الأفراد للتلقيح ، وتموت الذكور بعد إنتهاء التلقيح بفترة وجيزة ، أما الملكات فتتقصف أجنحتها مباشرة وتبدأ فى تكوين طوائف جديدة حيث تحفر كل ملكة صغيرة حفرة تتخذها عشا وتبدأ فى إنتاج مجموع من الحضنة تعتنى بها الملكة بنفسها وتغذيتها حتى تكبر وتخرج أول مجموعة من الشغالات ، وتتولى الشغالات الجديدة الأعمال فى الطوائف فى بناء العش والعناية بالصغار وجمع الغذاء بينما تتفرغ الملكة لوضع البيض . وقد تعيش ملكات بعض أنواع النمل عدة سنوات ، وقد توجد أكثر من ملكة واحدة فى الطائفة الواحدة بخلاف النحل حيث لا تحوى الطائفة إلا ملكة واحدة فقط ( أنظر شكل ١٧٦ ) .

**نملة الأشجار :**

***Componotus maculatus var. aegyptiacus Emery***

هذا النوع من النمل سريع الجرى ويعيش فى تجاويف الأشجار المسنة ، ويدخل المنازل احيانا ولكنه لا يسبب ضرراً يذكر لأنه لا يتغذى على مواد الطعام بل يأكل أجسام الحشرات الميتة ونحوها . والنملة كبيرة الحجم ، ولون الذكر بنى فاتح ، والجنود سوداء الرأس والبطن وصدرها بنى فاتح وعلى جانبى البطن يقع صفراء ، أما الشغالة فبطنها صفراء اللون .

**حرامى الحلة** ***Cataglyphus bicolor***

وهى حشرة كبيرة الحجم ، ورأسها كبيرة ذات لون بنى ، أما الجسم فهو مسود . تحفر هذه الحشرة بجوار الطرق وتشاهد فوهة النفق واضحة يحيط بها كومة من جزئيات التربة التى تخرجها الشغالات .

**مقاومة النمل :**

١ – استعمال الأسمنت المسلح فى البناء كلما أمكن ذلك .

٢ – البحث عن عش النمل ويصب فيه قليل من البترول أو الماء المغلى أو يوضع به قليل من كبريتور الكربون ثم تغطية فوهة العش جيدا بالتراب .

٣ – إذا لم يمكن العثور على العش تشبع قطعة من الأسفنج بالعسل الأسود بعد إضافة قليل من الزرنيخ إليه ، وتوضع قطعة الأسفنج المذكورة فى وعاء من الكرتون أو الصفيح بغطائه ثقوب لدخول النمل الذى يتغذى على العسل المسمم فيموت .

٤ – وضع كمية من العسل مضافا إليها مادة سلفات أو خلات الثاليوم ٢ – ٤ ٪ فى علبة من الكرتون أو الصفيح بغطائها ثقوب ووضع العلبة المذكورة فى أماكن وجود النمل .

٥ – وضع قوائم الدواليب فى المطابخ أو فى أوانى من الزنك مزدوجة الجدران وملأ ما بينها بالماء المضاف إليه قليل من البترول مع مراعاة عدم لصق الدواليب بالحوائط .

٦ – تعفير أو رش أماكن النمل والطرق التى يسير فيها بالبيريثرم .

# الباب الثانى والعشرون

## رتبة الحشرات خافية الاجنحة Order Siphonaptera

### البراغيث Fleas

حشرات هذه الرتبة صغيرة الحجم عديمة الأجنحة منضغطة الجانبين بدرجة كبيرة . وهى حشرات قافزة إذا أن أرجلها طويلة ذات حراقف وأفخاذ متضخمة . وقرون الاستشعار قصيرة وتستقر فى ميازيب على جانبى الرأس ، الأسنان القوية وأجزاء الفم ثاقبة ماصة والملمس الفكى مكون من ٤ عقل وكلا الجنسين من البراغيث ماصة للدم ، وقد توجد العيون المركبة أو لا توجد . وتتميز بعض الأنواع بوجود صف على كل من جانبى الرأس يسمى بالمشط الحدى ، ويوجد صف آخر على كل من جانبى الصدر الأمامى يسمى بالمشط الصدرى ، والمشطان سالفا الذكر إما أن يوجدا سوياً أو أحدهما أو لا يوجدان بالمرة تبعا للأنواع المختلفة . والذكر أصغر حجما من الأنثى ويميز بآلة السفاد المنحنية إلى أعلى فى مؤخرة البطن . والتطور كامل .

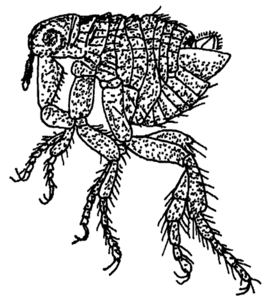
أغلب البراغيث نشيطة تتحرك فى حرية فوق جسم عائلها ، كثيراً ما تنطلق من عائل إلى آخر ، وكثير من أنوعها لديها تفصيل لعائل على آخر ، وقد تتغذى على حيوانات مختلفة ، وتقضى أنواع كثيرة منها جزءاً كبيراً من الوقت بعيدا عن عائلها .

### فصيلة البراغيث Pam, Pulicidae

تضم هذه الفصيلة معظم البراغيث التى تهاجم الإنسان والحيوانات الأليفة وتسمى هذه الأنواع عادة تبعا لعائلها الأصلى ولو أن معظمها قد يهاجم عدة عوائل من بينها الإنسان . وأهم الأنواع الموجودة بجمهورية مصر العربية هي مايلى :

## برغوث الانسان *Pule irritans* L.

هذا البرغوث يمكن تمييزه بعدم وجود الأمشاط الخدية والصدرية ( شكل ١٧٧ ) .



( شكل ١٧٧ ) برغوث الانسان

## برغوث الفار الشرق *Xenopsila cheopis* Roths

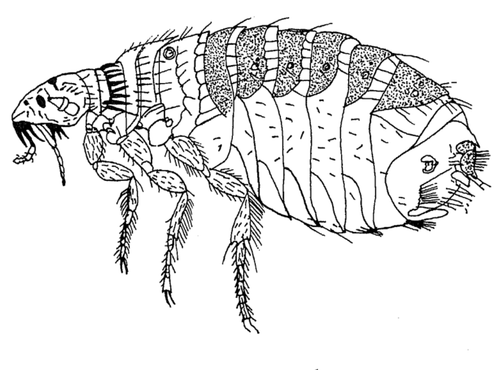
هذا البرغوث أيضا عديم الأمشاط الخدية والصدرية ، ويمتد فكه العلوى حتى يصل إلى نهاية الحرقفة الأمامية . والعائل الأساسى له هو الفأر ، ويمكنه نقل بكتريا الطاعون إلى الانسان .

## برغوث القوارض *Hoplopsilus anomalus* Baker

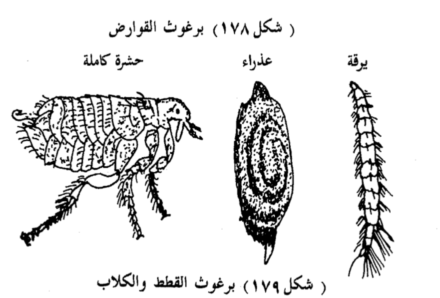
يوجد بهذا البرغوث ( شكل ١٧٨ ) مشط صدرى وليس به مشط خدى ، ويتطفل على الأرانب والقوارض المختلفة .

## برغوث القطط والكلاب *Ctenocepphalus canis* Curtis

لهذا البرغوث ( شكل ١٧٩ ) مشط خدى وآخر صدرى ، ويهاجم القطط والكلاب ويمكن أن ينتقل منها إلى الانسان .



( شكل ١٧٨ ) برغوث القوارض




( شكل ١٧٩ ) برغوث القطط والكلاب

**دورة حياة البراغيث :** تضع أنثى البرغوث الملقحة بيضها على الأتربة فى مسكن العائل وتحت السجاجيد المهمله أو فوق جسم العائل بيد أنه يسقط عنه بعد حين . والبيضة بيضاء اللون كبيرة الحجم نوعا . يفقس البيض بعد مدة تختلف حسب درجة حرارة

الجو وتترواح بين يومين وأسبوعين . واليرقات دقيقة بيضاء اللون لا أرجل لها يغطيها شعر قليل منتصب ولها زوج من الخطاطيف الدقيقة فوق آخر حلقة من حلقات الجسم والرأس تام التكوين وأجزاء الفم من النوع القارض ، وتتغذى اليرقات على المخلفات العضوية وعلى جلود إنسلاخها القديمة وكذلك على براز البراغيث الكاملة ويكون هذا المصدر الأخير جزءاً هاما من طعام اليرقات . وعندما يكتمل نموها تغزل اليرقة شرنقة حريرية تتحول بداخلها إلى عذراء ، وعادة تلتصق حبيبات التراب بالشرنقة ، وبعد مدة تختلف باختلاف درجة حرارة الجو وتخرج الحشرة الكاملة ، وقد تبقى العذارى طوال فصل الشتاء . وتعيش الحشرة الكاملة أيام قليلة فى الجو الحار إذا لم تحصل على عذراء وفى الجو المعتدل تعيش نحو ١٢٥ يوما بدون الغذاء أيضا ونحو ٥١٣ يوما إذا ما وجدت الغذاء الكافى .

**الضرر** : تمتص البراغيث دم الإنسان وتؤلم بوخزها الموجع . ولكن أهم أضرار البراغيث هو نقلها لمرض الطاعون الى الانسان . والطاعون أساسا من أمراض الحيوانات القارضة وتنقله البراغيث إلى الانسان عن طريقين :

١ - إما عن طريق إمتصاص البرغوث دم فأر مريض يحتوى على بكتيريا الطاعون التى تتوالد بعدئذ فى مرىء البرغوث حتى تسده من كثرتها ، فاذا ما حاول البرغوث إمتصاص دم إنسان فانه يفرغ ما فى مريئه من بكتريا الطاعون فى مكان الوخز بجسم الانسان وبذلك ينتقل اليه المرض .
٢ - أو قد ينتقل المرض إلى الانسان عن طريق براز البرغوث الملوث الذى يدعكه الانسان فى جلده عندما يلسع .

وتعمل البراغيث كناقل لنوعين على الأقل من الديدان الشريطية التى تصيب الانسان أحيانا وهما دودة *Dipylidium caninum* Linu. وهى تتطفل على الكلاب ودودة *Hymenoiepis diminula* Rudclphi وهى تتطفل على الفيران وتصبح يرقات البراغيث مصابة بأحد الدودتين الشريطيتين السابقتين بعد إبتلاعها بيض إحدى الدودتين ( الذى يمر مع البراز فى العائل المصاب وتتغذى عليه يرقات البراغيث المذكورة ) . وتحدث إصابة العائل ( الانسان أو الكلب آو الفأر ) نتيجة ابتلاعه برغوثا يحوى الطور المتوسط للدودة الشريطية .

**المكافحة** : تعفير الأماكن والحيوانات الموجودة بمسحوق السيفين ٥٪ أو ١٠٪ أو الجامكسان ٥٪ أو الكلوردان ١٠٪ .

وتشققها وتعفنها . وفى السعودية تصيب نيماتودا التعقد الجذرى ***Meloedegneae janenica*** نباتات المراعى وأنواع العنب المختلفة ( عيسى ١٩٨١ ) ولكن أصناف العنب السعودى كانت أكثر مقاومة للنيماتودا من الأصناف المستوردة .

د - **نيماتودا تقصف الجذور :** ومنها النوع ***Triehodorus chistis*** وتصيب الطماطم والكرنب واللفت الخس والكرفس والبصل والباميا والشمام ، والنوع ***Belonelaimus*** ويصيب الفاصوليا واللوبيا والخيار والقرع والبطيخ والفلفل والسبانخ ، والنوع ***Dolichodorus heterocaphalus*** ويصيب الفول واللوبيا والفاصوليا والبسلة والكرفس .

ومظهر الاصابة هو أن تصبح القمم النامية للجذور هشة قابلة للتقصف بسهولة ، ونتيجة لذلك يظهر المجموع الجذرى مشوها ومقصفا وينتج عن ذلك ضعف النمو الخضرى .

هـ - **نيماتودا اطراف الجذور : وهو النوع** ***Xiphinema sp.*** ويصيب الشليك والطماطم والباميا والخيار والفول .

ومظهر الاصابة هو تورم أو إنتفاخ الأطراف النامية فقط للجذور ، أما المجموع الخضرى فيبدو متقزما وعليه تقرحات .

و - **نيماتودا تعفن الدرنات والابصال :** فالنوع ***Ditylenchus desructor*** يصيب البطاطس والبطاطا ، وتتميز الاصابة بظهور بقع غير طبيعية على السطح الخارجى للدرنات هى فى الواقع مواضع دخول ديدان النيماتودا إلى أنسجة الدرنة وعند إشتداد الإصابة يزداد وجود هذه البقع وتتحد مع بعضها وتسبب كرمشة القشرة ، وعند قطع الدرنات المصابة يلاحظ وجود بقع بنية اللون لا تلبث أن تتعفن ، وقد تستمر حالة التعفن بعد جمع المحصول .

أما النوع ***D. dispaci*** فيصيب البصل والثوم ومعظم أبصال الزينة ، وتعرف الاصابة بانتفاخ الجزء القاعدى للبصلة وحدوث انفلاق طولى من الخارج وتنتهى الإصابة الشديدة بتعفن البصلة ، وتظهر أوراق النباتات المصابة مدلاة وراقدة على الأرض خاصة بعد الرى .

ز - **نيماتودا البطاطس الذهبى :** وهو النوع ***Heterodes rostochiensis*** وهو من أخطر آفات البطاطس فى جميع أنحاء العالم ، ولكنه لم يظهر بعد فى جمهورية مصر العربية ولكنه ظهر فى فلسطين وسوريا ويخشى من دخوله مصر .

٣ - غمر الأرض بالمياه بعد ضم محصول القمح لإبادة الكثير من هذه الثاليل التى لها القدرة على إبقاء أطوار النيماتودا بداخلها فى حالة سكون لمدة طويله قد تصل إلى نحو ١٠ سنوات .

**ب - نيماتودا تقرح الجذور** : وتسببها نيماتودا تابعة لجنس ***Pratylenchus*** فالنوع الموجود على القطن هو ***P.brachyrus*** ، وعلى الذرة ***P. zea*** ، وعلى الفاصوليا واللوبيا والفول والكرنب والجذور والطماطم والبطاطس ***P.penetrans*** ويسبب هذا النوع الأخير المرض المسسمى بالتعفن الأسود فى جذور الشليك . وتصاب أشجار الفاكهة وبصفة خاصة الخوخ والعنب والموز بأنواع من نفس الجنس ***Pratylenchus*** ، والنوعان اللذان يصيبان الموز هما ***Radopholus similis. P. musicols*** ويعملان على تفرج السوق الأرضية والجذور فى الموز مما يؤدى إلى تعفنها وخاصة فى الأراضى الرطبة وغالبا ما يمتد لأعلى عند اشتداد الإصابة حتى يصل إلى قلب نبات الموز فيشاهد تعفنه ويموت فى سن مبكرة . ولا تنجو نباتات الزينة أيضا من الإصابة بأنواع من جنس ***Protylenchus*** المذكورة .

ويحدث بالنباتات المصابة تمرحات بالبشرة على شكل بقع بنفسجية اللون فى مبدأ الأمر ثم يتغير اللون بعد ذلك إلى البنى الداكن ، وقد تتصل البقع ببعضها البعض فتعم معظم الجذر الرئيسى الشعيرات الجذرية الثانوية فيتعفن الجذر فى النهاية ويتمزق وعندئذ يمكن اقتلاع النباتات المصابة من التربة بسهولة وتهىء الاصابة بهذه الديدان سبيلا لدخول ميكروبات التربة إلى الأنسجة الداخلية مما يساعد على ظهور أعراض الذبول الخضرى .

**جـ - نيماتودا تعقد الجذور** : وهى أنواع مختلفة تابعة لجنس ***Meloidogne*** وتصيب اليرقة بصفة خاصة أشجار الخوخ والمشمش والكمثرى والبرقوق والعنب والموز ومعظم محاصيل الخضر خاصة الطماطم والفلفل والبطاطس والباذنجان والبطاطا والفاصوليا واللوبيا والجزر والبنجر والباميا الخس والقلقاس والشليك والكوسة والبطيخ ، كما تصيب هذه الأنواع أيضا كثير من نباتات الزينة .

ومظهر الاصابة هو تكوين عقد أو إنتفاخات على المجموع الجذرى ، للنبات المصابة التى يصبح صغيرة فى الحجم وقليلة الأزهار الثار ، وعند إشتداد الاصابة فى محاصيل الخضر فى سن مبكرة قد تموت البادرات وفى حالات النباتات الدرنية كالبطاطس والبطاطا أو الجذرية كالجزر والبنجر تسبب الاصابة فى تشويه شكل الدرنات والجذور

وتشققها وتعفنها . وفى السعودية تصيب نيماتودا التعقد الجذرى ***Meloedegneae janenica*** نباتات المراعى وأنواع العنب المختلفة ( عيسى ١٩٨١ ) ولكن أصناف العنب السعودى كانت أكثر مقاومة للنيماتودا من الأصناف المستوردة .

د – **نيماتودا تقصف الجذور** : ومنها النوع ***Triehodorus chistis*** وتصيب الطماطم والكرنب واللفت الخس والكرفس والبصل والباميا والشمام ، والنوع ***Belonelaimus*** ويصيب الفاصوليا واللوبيا والخيار والقرع والبطيخ والفلفل والسبانخ ، والنوع ***Dolichodorus heterocaphalus*** ويصيب الفول واللوبيا والفاصوليا والبسلة والكرفس .

ومظهر الاصابة هو أن تصبح القمم النامية للجذور هشة قابلة للتقصف بسهولة ، ونتيجة لذلك يظهر المجموع الجذرى مشوها ومقصفا وينتج عن ذلك ضعف النمو الخضرى .

**هـ – نيماتودا اطراف الجذور : وهو النوع** ***Xiphinema sp.*** ويصيب الشليك والطماطم والباميا والخيار والفول .

ومظهر الاصابة هو تورم أو إنتفاخ الأطراف النامية فقط للجذور ، أما المجموع الخضرى فيبدو متقزما وعليه تقرحات .

**و – نيماتودا تعفن الدرنات والابصال** : فالنوع ***Ditylenchus desructor*** يصيب البطاطس والبطاطا ، وتتميز الاصابة بظهور بقع غير طبيعية على السطح الخارجى للدرنات هى فى الواقع مواضع دخول ديدان النيماتودا إلى أنسجة الدرنة وعند إشتداد الإصابة يزداد وجود هذه البقع وتتحد مع بعضها وتسبب كرمشة القشرة ، وعند قطع الدرنات المصابة يلاحظ وجود بقع بنية اللون لا تلبث أن تتعفن ، وقد تستمر حالة التعفن بعد جمع المحصول .

أما النوع ***D. dispaci*** فيصيب البصل والثوم ومعظم أبصال الزينة ، وتعرف الاصابة بانتفاخ الجزء القاعدى للبصلة وحدوث انفلاق طولى من الخارج وتنتهى الإصابة الشديدة بتعفن البصلة ، وتظهر أوراق النباتات المصابة مدلاة وراقدة على الأرض خاصة بعد الرى .

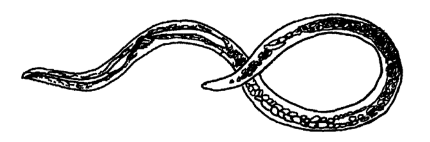
ز – **نيماتودا البطاطس الذهبى** : وهو النوع ***Heterodes rostochiensis*** وهو من أخطر آفات البطاطس فى جميع أنحاء العالم ، ولكنه لم يظهر بعد فى جمهورية مصر العربية ولكنه ظهر فى فلسطين وسوريا ويخشى من دخوله مصر .

ومظهر الاصابة هو ضمور حجم درنات البطاطس المصابة ، وعند غسل الدرنات والجذور يلاحظ وجود كرات بيضاء كثيرة عليها ، فاذا انعكس الضوء على هذه الكرات تبدو كأنها ذاهية والكرات فى الواقع ماهى إلا الاناث ممتلئة بالبيض وتسمي بالحوصلات ، ولذلك يجب عند فحص درنات البطاطس المعدة للتقاوى للتأكد من خلوها من تلك الحوصلات التى تتجمع فى الغالب فى بثرات بقشرة الدرنة ، كما يجب فحص العبوات نفسها إذ غالبا ماتحتوى على أتربة ملوثة بحوصلات هذه الدودة .

ح - **نيماتودا تقزم النباتات** : وهى أنواع مختلفة من جنس ***Tylenchorlynchus*** التى تنتشر بالتربة وتصيب القطن والذرة والقصب ، وتؤثر على المجموع الجذرى للنباتات المذكورة خاصة في طور البادرة ولاسيما القطن فتساعد على ظهور مرض الخناق بشدة . ويشتد تكاثر نيماتودا تقزم الجذور أثناء موسم التزهير فتؤثر على نسبة الإزهار وبالتالى على نسبة تكوين الثمار مما يؤدى إلى قلة المحصول ، وتبدو النباتات المصابة متقزمة ونموها غير طبيعى .

ط - **نيماتودا الصمود البرعمى** : فالنوع ***Aphelen choides besseyi***يصيب الشليك فقط ، وتعرف الاصابة بموت البراعم الزهرية أو قلة عددها أو عدم تكوين الثمار.الاوراق حول هذه البراعم ضيقة ملتوية شديدة الخضرة وتختلف فى مظهرها عن بقية الأوراق .

ى - **نيماتودا التدهور البطىء فى الموالح** : وهو النوع ***Tylenchuus semipenetrans*** ( شكل ١٨٠ ) ويصيب الموالح بكثرة ، وتؤدى شدة الاصابة إلى ضعف وموت الأطراف وسقوط الأوراق وقلة الاثمار ، وعند فحص الجذور يلاحظ أن طبقة القشرة سميكة عن المعتاد وغير المعتاد وغير منتظمة فى السمك وتنفصل بسهولة عن باقى نسيج الجذر ، وتظهر الاصابة بوضوح فى الأشجار المسنة ( حوالى ٧سنوات فأكثر ) إذ أن التدهور يتم ببطء .



**( شكل ١٨٠ ) نيماتودا التدهور البطىء فى الموالح**

ك – **نيماتودا التدهور العام فى أشجار الفاكهة** : وتشمل أنواعها من أجناس مختلفة تعمل كلها كمتطفلات خارجية على الجذور وتسبب تشوه الاطراف النامية وتقصف الشعيرات الجذرية مما يسهل دخول الأمراض البكتيرية والفطرية والفيرسية إلى أنسجة العائل الداخلية ، وتعجز الأشجار المصابة عن الوصول الي الحجم الطبيعى وتبدو الأشجار فى حالة ضعف عام .

من أهم هذه الديدان هى النيماتودا الحلقية من جنسى *Crinema crionemoides* وتصيب أشجار الخوخ والمشمش والبرقوق ، والنيماتودا الأبرية من جنس Paratylenchus وتصيب أشجار التين والعنب ، والنيماتودا الواخزة والنيماتودا الحلزونية وتصيبان أشجار المانجو .

## الوقاية والعلاج

١ – اتباع دورة زراعية مناسبة فى حالة محاصيل الحقل والخضر ونباتات الزينة ويفضل أن تكون ثلاثية أو رباعية مع تغيير محاصيل الدورة من آن لآخر .

٢ – زراعة الأصناف التى تقاوم الاصابة والحصول على تقاوى وشتلات من مصادر موثوق بها وخالية من النيماتودا .

٣ – خدمة الأرض جيداً من حرث عميق وتعريضها للشمس فترة كافية ، وتغريقها بالماء وتركها مدة كافية حتى تختنق الديدان ويفضل لذلك زراعه الأرز ثم تعقبه زراعة المحصول الحلقى أو الخضر المطلوب ، وتحسين وسائل الصرف لتهويه التربة . والتسميد الجيد لتقوية النباتات وتفضل الأسمدة العضوية لاحتوائها على كثير من الأعداء الحيوية لديدان النيماتودا ، كما وأن الأسمدة البوتاسية تشجع نمو الجذور وتحد من أضرار هذه الديدان .

٤ – معاملة التربة بمبيدات النيماتودا مثل د . د . ت أو مستحلب النيماجون ٧٥ ٪ بمعدل ١٢ لترا للفدان قبل الزراعة بأسبوع على الأقل وتضاف هذه المواد للتربة إما بالحقن . بآلات خاصة أو باضافتها فى صورة مستحلبات إلى ماء الرى أو بخلطها مع الأسمدة أو غير ذلك . يراعى عدم زراعة البصل بالأرض المعاملة بالنيماجون لمدة سنة على الأقل .

## ثانيا – الحيوانات عديدات الأرجل

**( Phylnm Arthropoda Class Myripoda)**

هى مجموعة صغيرة من الحيوانات المفصلية الأرجل الأرضية المعيشة وجميعها مستطيلة الشكل . وتقسم هذه الحيوانات من حيث أهميتها الزراعية إلى مايأتى :

١ – الحيوانات ذوات الألف رجل Milipedae : وفيها نجد أن حلقات الجسم ملتحمة فى أزواج أى أن كل حلقتين داخليتين تبدو ان من الخارج وكأنهما حلقة واحدة ، وعلى ذلك فكل من هده الحلقات الظاهرية تحمل زوجين من الأرجل المفصلية ( ١٨١ ) .

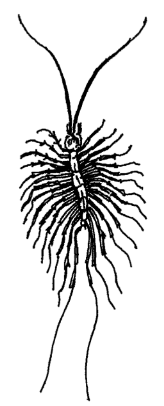


**( شكل١٨١ ) حيوان من ذوات الالف رجل**

٢ – الحيوانات ذوات المائة رجل Centipedes وفيها تحمل كل حلقة منها زوجا من الأرجل وتحورت كذلك زائدتا الحلقة الأولى من حلقات الجسم إلى فكوك قوية تشبه المخالب توجد تحت الرأس ويفتح عليها غدة سامة ( شكل ١٨٢ ) .

**العادات** : تختفى الحيوانات ذوات الألف والمائة رجل نهارا بين الأوراق وفى شقوق الاشجار وفى التربة وتضع الاناث بيضها فى الصيف وتحيط كل بيضة منها بقليل من التراب لإخفائها عن الذكور وإلا التهمتها إذا رأتها . ويفقس البيض عن صغار تشبه الأبوين تقريبا إلا في قلة عدد حلقات الجسم وعدد ماتحمله من الزوائد المفصلية . وقد تبقى الحيوانات ذوات الألف والمائة رجل ساكنة أثناء الشتاء .

**الضرر** : يشابه الضرر الذى تحدثه هذه الحيوانات فى المحاصيل الخضراء أو غيرها الضرر الذى تحدثه الديدان السلكية ( يرقات فرقع لوز ) وكذلك الضرر الذى تحدثه يرقات الجمال حيث أنها تتغذى على الجذور والدرنات وتحفر داخلها وتأكل البذرة



( شكل ١٨٢ ) حيوان من ذوات المائة رجل

المنزرعة حديثا وتلتهم الأوراق وتحفر داخل الثمار الموجودة فوق سطح التربة ، ومن عوائلها الجزر والبنجر واللفت والفجل والخس والكرنب والقرنبيط والفاصوليا واللوبيا والطماطم والقرعيات وغيرها .

**المقاومة :**

تقاوم الحيوانات عديدات الأرجل بالمبيدات الأرضية كما هو متبع فى مقاومة الديدان السلكية .

## ثالثا – القراد Ticks والحلم Mites

**(Phylum Arthropoda, Class Arachnoalea)**

وهى حيوانات صغيرة أو دقيقة الحجم وتعيش فى بيئات مختلفة ، فمنها ما يعلق بريش الطيور وأصواف الأغنام وأجسام الأبقار والمواشى والخيول والجمال والحيوانات

المستأنسة ، ويصيب بعضها أحيانا الانسان مسببة أمراضا متنوعة ، ويوجد بعضها على أنواع كثيرة من المزروعات ويسبب إضعافها وقلة إثمارها بل وموتها أحيانا وتصيب بعض الأنواع الحبوب والأغذية المخزونة مثل الأبصال والدرنات والحبوب والدقيق والجبن والشيكولاتة وتسبب لها تلفا كبيراً يغير من طعمها ورائحتها ، هذا ويتطفل البعض منها على الحشرات .

أجزاء الفم قارضة أو ثاقبة ماصة ، والقراد أكبر حجما وهيكله الخارجى أشد صلابة عن الحلم ، وعلى أجزاء فم القراد خطاطيف حادة يتجه طرفها المدبب إلى الخلف حتى إذا دخلت جلد الحيوان العائل لا تخرج منه بسهولة أو تقطع أجزاء الفم وتبقى داخل جسم العائل ، ولا توجد هذه الأسنان فى الحلم .

وتضم رتبة القراد والحلم العائلات الآتية :

**فصيلة القراد اللين** **Fam Argasidae**

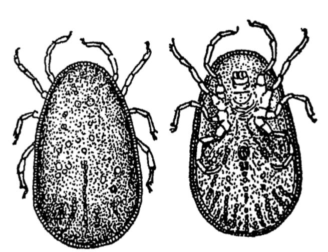
تتميز أفراد هذه الفصيلة بعدم وجود درقة تغطى سطح الجسم من أعلى وتوجد أجزاء الفم على السطح السفلى للجسم فلا ترى من أعلى .

**قراد الطيور :** *Argas parsicus Oken*

يصيب هذا القراد الطيور المنزلية خصوصا الدجاج ويمتص دمه بسبب ضعفها وتراخى أجنحتها وإصفرار أعراقها وقد تموت ويوجد القراد بكثرة فى مجاميع متصلة بجلد الغنق والصدر والأفخاذ وتحت الأجنحة وينقل هذا القراد مرض **Spirochaetosis** الذى يتسبب فى موت عدد كبير من الدجاج

**الشكل الخارجى :** القرادة التامة النمو بيضاوية الشكل ومفرطحة وتبلغ نحو ١٠ مم فى الطول ، ٥ مم فى العرض ولها أربعة أزواج من الأرجل ، ولونها أحمر أو أسود مزرق . ( شكل ١٨٣ )

**دورة الحياة :** يختبىء هذا القراد نهارا فى سقوف الجدران وتحت الأخشاب وفجوات الخن ( بيت الطيور ) ، وتضع الأنثى بيضها فى الأماكن المذكورة . يفقس البيض نحو ١٠ أيام وتخرج منه الحوريات ذات الثلاثة أزواج من الأرجل التى تعلق بجسم الطيور وتمتص دمها ليلا وتبقى دمها ليلا وتبقى كذلك لمدة ١٠ أيام ثم تترك العائل وتختبىء فى الشقوق لمدة أسبوع تنسلخ خلاله ويصبح لها أربعة أزواج من الأرجل ، وبعد ذلك



شكل(١٨٣) : منظر سفلى وآخر علوى للقراد اللين

تعلق بجسم العائل ليلا فقط تمتص دمه وتتركه نهارا ثم تنسلخ مرة أخرى خلال أسبوع أو أسبوعين ، وتستمر بعد إنسلاخها الثانى فى التغذية حتى يتم نموها .

**المقاومة :**

النظافة العامة ، وحرق الأخشاب المصابة ، وتطهير أماكن الدجاج وبمحاليل البترول مع استعمال رشاشة قوية تدفع المحلول فى الشقوق التى يلجأ اليها القراد ، ويمكن تعفير الطيور أو مساكنها بمسحوق السيفين ٥٪ .

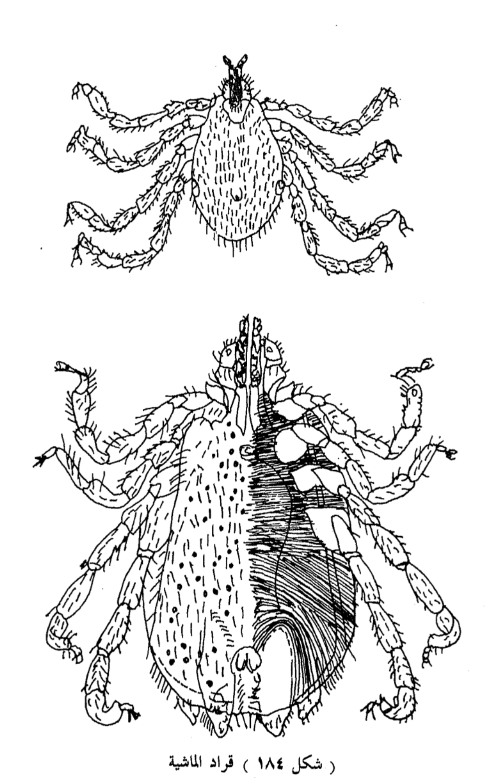
**فصيلة القراد الجامد** **Fam Ixcdidae**

تتميز أفراد هذه الفصيلة بوجود درقة واضحة تغطى الجسم من أعلى وأجزاء الفم ظاهرة فى الجزء الأمامى من الجسم .

**قراد الماشية** ***Boophilus annulatus***

يصيب الأبقار بشدة خاصة وهى صغيرة الحجم وكذلك الجاموس صغير السن ويصيب أيضا كلا من الخيل والحمير والأغنام والكلاب وقد يوجد على حيوانات وطيور أخرى ولكنها تعتبر كعوائل وسطية عوائل أساسية .

**الشكل الظاهرى :** ( شكل ١٨٤ ) : الجسم بيضاوى يتراوح طوله بين ٣ – ٨ مم والعرض ١,٥ – ٣ مم ولونه بنى مائل إلى الاصفرار ويوجد على الجسم من الناحية الظهرية ثلاثة تجاويف .



( شكل ١٨٤ ) قراد الماشية

**دورة الحياة :** تضع الأنثى البالغة البيض مفردا فى كتل ويبلغ عدد البيض من ٥٠٠٠ – ٩٠٠٠ وقد يصل إلى أكثر من ذلك ، وذلك داخل الشقوق وفى أرض الاسطبلات خاصة الأماكن التى بها ظلام ولا يوضع البيض على العائل . يفقس البيض

بعد مدة تتراوح من ٢٠ – ٥٠ يوما تختلف حسب درجة الحرارة والرطوبة وتخرج منه يرقات بها ثلاثة أزواج من الأرجل تبقى هذه اليرقات مدة حتى يتقوى شيتين أجزاء الفم ثم تترك جسم العائل وتثقب فى الجلد حتى تصل إلى شريان دموى وتمتص الدم ثم تترك جسم العائل وتدخل فى طور سكون وذلك أيضا داخل الشقوق والتجاويف وتبقى لمدة تتحول خلالها من يرقة إلى حورية حيث تصعد ثانية إلى جسم العائل لتمتص الدم من جديد ويلازمها فى هذه الحالة ذكر يلقحها وبعد أن تمتلىء بالدم تترك جسم العائل لتبقى فترة ثم تضع البيض من جديد . وقد لا يكون العائل الثانى هو نفس العائل الأول .

**المقاومة :**

النظافة المستمرة وتمشيط الحيوانات ( التطهير ) حيث أن القراد الذى ينزل من العائل لا يستطيع تثبيت نفسه دائما ، وتطهير الاسطبلات باستعمال الباراثيون ٣ فى الألف وسد الشقوق ، وفى حالة إصابة الحيوانات إصابة شديدة ترش بمحلول الجامكسان ويستبعد الـ د.د.ت فى حالة الماشية الحلابة .

**قراد الجمال :** *Hyalomma aegyptiacum L.*

يصيب أساسا الجمال ، وقد يصيب المواشى والخيل .

**الشكل الظاهرى** يصل طول الأنثى الممتلئة بالدم نحو ٢,٥ سم وعرضها ١,٥ سم وسمكها ١ سم ، لونها بنى مزرق .

**دورة الحياة :** تضع الاناث بيضها فى التربة حيث يفقس ، وتتسلق الحوريات الأعشاب وتبقى كذلك حتى يلامس جسم الحيوان تلك الأعشاب فتعلق به وتمتص دمه ، وتنسلخ مرتين إلى أن تنضج وتتزاوج وتمتص الاناث الدم حتى يمتلىء جسمها وتسقط على الأرض .

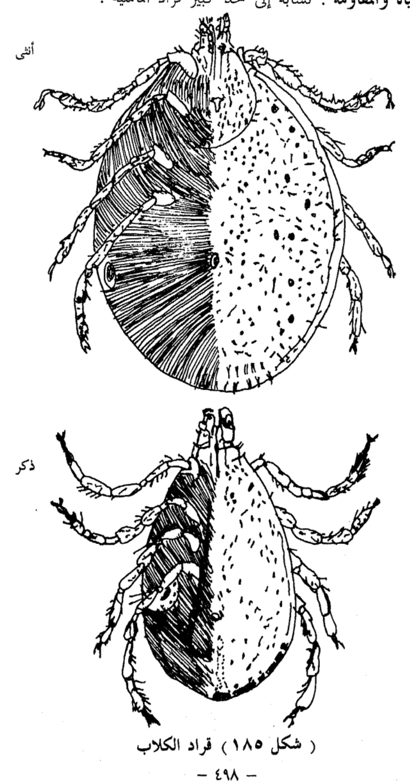
**المقاومة :** كما فى قراد الماشية .

**قراد الكلاب :** *Rhipicephalus sanguineus*

يصيب الكلاب بشدة وخاصة فى منطقة الرأس أو القفا والأذنين وتسبب لها آلاما شديدة وضعفا وهزالا ، كما يصيب أيضا الماشية والأغنام بقلة .

**الشكل الظاهرى :** ( شكل ١٨٥ ) : الجسم يشبه القارب فى الشكل ، واللون بنى غامق . ويتراوح الطول بين ٣ – ٨ مم فى الاناث ، ١,٥ – ٥ مم فى الذكور .

**دورة الحياة والمقاومة :** تشابه إلى حد كبير قراد الماشية .




**( شكل ١٨٥ ) قراد الكلاب**

**فصيلة الفاش الأحمر :** **Fam Gamasidae**

**فاش الدجاج :** *Dermanyssus gafinae De Geer*

يتطفل هذا الفاش على الأنساق والدجاج ، ويختفى داخل الشقوق نهاراً ويهاجم الدجاج ليلا ، ويمتص دمه .

**الشكل الظاهرى :** حيوان صغير جداً يصل طوله إلى نحو ٠,٦ – ٠,٩ مم وهو كمثرى الشكل ، ولونه أحمر .

**دورة الحياة :** يقل وجود هذا الفاش خلال فصل الشتاء وينشط فى الربيع والصيف ، وتضع الأنثى بيضها فى الشقوق والزبل الجاف . يفقس البيض بعد ٤ أيام ، وتنسلخ الحورية مرة قبل بدئها للتغذية ، ثم تتلق بجسم الدجاج وتمتص دمه ليلا ثم تنسلخ مرة أخرى ، وتعاود التغذية ثم تختبى وتنسلخ للمرة الثالثة ويتم نموها وتتغذى بعد ذلك على فترات .

**المقاومة :** كما فى قراد الطيور .

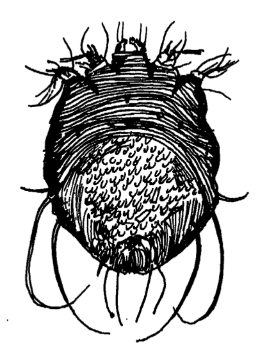
**فصيلة الجرب** **Fam Sarcoptidae**

**الجرب ذو الأرجل القصيرة** **Sarcoptes scabiei**

ويصيب هذا الحيوان الإنسان والخيل والبغال والحمير والأغنام والقطط والأرانب والطيور وتزيد الاصابة فى فصل الصيق ، ويتهيج موضع الاصابة فتحك الحيوانات جلدها فى حائط أو نحوه فيتساقط الشعر ويتدرن الجلد ويجف ويتشقق وتتكون عليه قشور سمكية ، وأكثر الأجزاء عرضة للاصابة هى الرأس والرقبة والظهر والجزء المحيط بقاعدة الذيل .

**الشكل الظاهرى** ( شكل ١٨٦ ) : حيوان مفلطح صغير جدا لا يرى إلا بالعدسات القوية ولونه بنى فاتح .

**دورة الحياة :** تحفر الأنثى أنفاقا متشعبة تحت جلد العائل يصل طولها من بضعة ملليمترات إلى نحو ٢,٥ سم ، وتضع الأنثى بيضها فى هذه الأنفاق وتموت فى النهاية يفقس البيض بعد ٣ – ١٠ أيام . وتنسلخ الحوريات ٣ انسلاخات حتى يتم نموها ثم تتزاوج وتموت الذكور وتعمل الإناث أنفاقا أخرى وهكذا .



( شكل ١٨٦ ) حيوان الجرب ذو الارجل القصيرة

**المقاومة** : عزل الحيوان المصاب وعلاجه بغسل جلده بالماء وصابون الفنيك حتى تتفتح ثم يدهن الجلد بمرهم كبريتى . وقد يغمر الحيوان لمدة ٣ دقائق فى حوض به محلول الجير والكبريت . ويجب تطهير ملابس الانسان بالغلى ، وكذلك تطهير ما يتصل بجسم الحيوان بمادة مطهرة تحتوى على الفنيك .

## الجرب ذو الأرجل الطويلة *Psocoptes communis*

يختلف عن سابقه بطول أرجله ويختلف كذلك فى طبيعة الضرر حيث أنه يثقب الجلد الذى يلتهب ويخرج الليف والدم ويجف مكونا قشورا تختبىء الحيوانات حيث تضع البيض وتتربى الحوريات ، ويستمر تكوين القشور حتى يتلف بصيلات الشعر ويتساقط الأجزاء المصابة وتتشقق ويضعف الحيوان ويتلف صوفه .

ويوجد هذا النوع تحت النوع **P. communis ovinus Hering** ويصيب الغنم وهو الأكثر انتشارا وتحت النوع **P. commanis bovis Hering** ويصيب المواشى .

**المقاومة** : عزل الحيوانات المصابة ، وتطهير الأماكن الموبوءة ، وتغطيس الحيوانات فى أحواض بها محلول الجير والكبريت والنيكوتين والكبريت .

**جرب البعلات :** Demodex folliculanium bovis Stiles

ويصيب الانسان والمواشى والأغنام ، ويسبب خراجات حول الرقبة والأكتاف والوجه ، ويتسبب كذلك فى تلف الجلد والصوف فى الأغنام ، وهو صعب العلاج .

**Fam Tarsonemidae**

بعض أفراد هذه الفصيلة تتغذى على النباتات والبعض الآخر يتطفل على بعض مفصليات الأرجل الأخرى ، وتتميز عموما بأن أجزاء الفم دقيقة الحجم وملامسها الفكية صغيرة منضغطة وفكوكها العلوية دقية إبرية الشكل ، وتوجد الفتحات التنفسية خلف الملمس الفكى فى الأنثى وتنعدم فى الذكر ، وبعض أفرادها ليس له العدد الكامل من الأرجل .

**الحلم الأكل :** Pediculoides ventricosus Newst.

يتكاثر هذا الحلم بسرعة من يناير حتى يونيو ويتغذى على دودة بذرة القطن وكذلك على يرقات وعذارى خنافس البقول ويرقات فراش الحبوب وذلك داخل الحبوب المصابة وعلى يرقات فراشات جنس Ephestia وغيرها من الحشرات الأخرى التى تتربى داخل المعامل ، وقد يصيب الانسان ويسبب بثورا فى جلده ولكن لا تتمكن حورياته من إكمال دورة حياتها على جسم الانسان .

**الشكل الظاهرى :** حيوانات صغيرة جدا لا يزيد طولها عن ملليمتر واحد ولونها أصفر فاتح ، والذكور صغيرة أما الاناث فتشاهد بطونها منتفخة بعد أن يتم نموها لامتلائها بالحوريات إذ أن هذا الحلم ولود .

**فصيلة العناكب الحمراء** **Fam Tetranychidae**

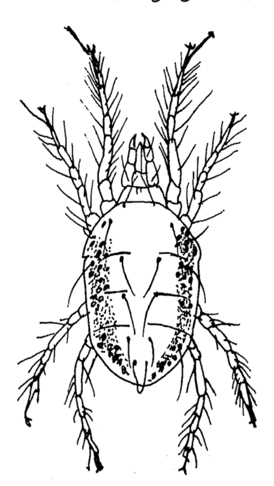
أفراد هذه الفصيلة آفات هامة لمحاصيل الحقل والخضر والفاكهة ونباتات للزينة ، وتتميز الأفراد بأن العقلة الرابعة الفكيـة قوية وعدد الشعيرات الموجودة على السطح الظهرى لجسم الأكاروس لايزيد على ١٦ زوجا ، وأجزاء الفم ثاقبة ماصة ، تتكون القصبات الهوائية من زوج واحد تظهر قرب الحافة الأمامية للجسم ، وللحيوان أربعة أزواج من الأرجل ، كما يوجد زوجان من العيون فى مقدمة الجسم .

## العنكبوت الأحمر العادى *Tetranychus cinuabarinus Boisd*

*T.acTicia ( = T. teiarits complex L. = T. etanticus L. )*

يصيب هذا الأكاروس أغلب أنواع نباتات المحاصيل الحقلية والخضر وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة ، ويعيش بأعداد كبيرة على السطح السفلى لأوراق نبات العائل وينسج خيوطا عنكبوتية فى مكان الاصابة يعيش تحته ويمتص العصارة النباتية فيضعف النبات وتظهر بقع مختلفة الأحجام على الأوراق لونها أحمر أو أصفر باهت ، وقد تصفر الأوراق كلها وتسقط ، وتشتد الاصابة فى الجو الحار الرطب .

**الشكل الظاهرى** ( شكل ١٨٧ ) : بيضاوى الشكل يبلغ نحو ٤,. مم فى الطور ويختلف لونه من أحمر فاتح أو غامق إلى برتقالى أو أصفر مخضر ، وعلى مقدمة من السطح بقعتان عينيتان سوداوان على كل جانب .



**( شكل ١٨٧ ) العنكبوت الاحمر العادى**

**دورة الحياة :** ينتشر هذا الأكاروس فى جميع أنحاء الجمهورية طوال العام وليس له بيات شتوى ، وتضع الأنثى بيضا فرديا يبلغ نحو ٥٠ بيضة أسبوعيا ، وتعيش الأنثى نحو أسبوعين صيفا وأربعة أشهر شتاء . يفقس البيض بعد نحو ٣ – ٤ أيام ويكتمل نمو الحورية فى مدى ١٠ أيام وتنسلخ خلالها ٣ مرات ، ولهذا الأكاروس نحو ٢٧ جيلا فى السنة .

## أكاروس الموالح البنى : *Eutetranychus orientalis Klein*

يصيب هذا الأكاروس الموالح بأنواعها خاصة الليمون البلدى وبعض محاصيل الحقل والخضر وتظهر على الثمار المصابة قبل نضجها بقع صدئية اللون تشوه منظر الثمار ، وكذلك تظهر البقع على الأوراق فتجف وتموت ، وتتجمد الأوراق المصابة وتتلف البراعم ، وتصل نسبة الاصابة بهذا الاكاروس دورتها خلال شهر يوليو وتقل الاصابة به خلال شهر فبراير .

**الشكل الظاهرى :** أكاروس عنبرى اللون أو بنى غامق تبعا للعمر وفصول السنة .

**دورة الحياة :** تضع الاناث بيضها على السطح العلوى لأوراق العائل . والبيض باهت اللون ثم يصبح أسود محمرا قبل الفقس . يفقس هذا البيض بعد نحو ٤ – ١٨ يوما ( تبعا لدرجات الحرارة ) وتنسلخ الحورية ٣ مرات حتى تصل إلى تمام نضجها .

## أكاروس أوراق البصل *Petrobia capae Sayed*

يصيب هذا الأكاروس فى بلدان أخرى من العالم النباتات وحيدة الفلقة بوجه خاص كالقمح والشعير والذرة والشوفان ، أما فى جمهورية مصر العربية فلا يصيب سوى البصل ويمتص الحلم عصارة خلايا بشرة الأوراق الخضراء فيصفر ثم يصبح لونها رماديا بعد مدة وأخيراً تذبل الأوراق وتجف .

**الشكل الظاهرى :** أكاروس لونه عنبرى أو بنى فاتح أو بنى مسود منتفخ البطن .

**Fam. Tenuipalpidae**

أفراد هذه الفصيلة لونها محمر ، وأجسامها منضغطة من أعلى إلى أسفل ، وقد يوجد حز وسط الجسم ، ويظهر جدار الجسم من الخارج مخططا أو قد تظهر عليه خطوط شبكية الشكل ، ويوجد زوجان من العيون فى مقدمة الجسم ، ويوجد على الجسم قليل

من الشعيرات ، وأجزاء الفم ثاقبة ماصة ، وقد يحمل الطور البالغ ٣ - ٤ أزواج من الأرجل .

### أكاروس الحلويات الأحمر :

*Cenopalpus hulcher ( Canestini add Fanzago )*

*( Brevipalpus geiseuheyneri Ruebs. = Bpyri sayed )*

يوجد هذا الأكاروس على الأوراق والأفرع والبراعم والثمار ويتجمع فى الانخفاضات التى تحدث على الأجزاء المصابة وعند أعناق الأوراق والثمار ، وتسبب الاصابة ظهور بقع بنية اللون على الأوراق التى تجف وتسقط ، كما تسبب تشوه الثمار وعدم اكتمال نموها .

**الشكل الظاهرى :** بيضاوى يميل إلى الاستدارة ولونه أحمر قاتم . الذكر أفتح لونا من الأنثى وأقل حجما .

### أكاروس الموالح الأحمر

*Bravipalpus obovatusbon ( inornatus Bank )*

يوجد الأكاروس فى شمال الدلتا ويصيب أشجار الموالح والجوافة ويسبب لها ضررا ملحوظا ، كما يصيب أشجار البرقوق والمشمش بدرجة خفيفة وتوجد هذه الأكاروس على السطح السفلى للأوراق المصابة حيث يمتص عصارتها فتظهر بقع بنية . وفى حالة اشتداد الاصابة تظهر البقع البنية على الثمار وسرعان ما تتسع البقع حتى تعم معظم الثمرة ويفضل الاكاروس المنطقة المحيطة بعنق الثمرة .

**الشكل الظاهرى :** بيضاوى الشكل ولونه أحمر غامق والأنثى أكبر حجما من الذكر .

### اكاروس الرمان الأحمر *Tenuipalpus granati*

ويصيب أشجار الرمان ويوجد على الأوراق والأفرع ويمتص عصارتها فتجف الأوراق وتسقط ويؤدى ذلك إلى ضعف الأشجار وتشوه الثمار وقلة المحصول .

**الشكل الظاهرى :** بيضاوى الشكل تقريبا مع ازدياد عرض مقدم الجسم عن مؤخرته ولونه أحمر قاتم والذكر أقصر من الأنثى وأقل عرضا .

## مقاومة أكاروس فصيلتى Tetranychidae و Tenuipalpidae

١ – رش الأشجار أو النباتات المصابة بالكالثين المستحلب ١٨,٥٪ بنسبة ٠,٢٤٪ ، أو بالكبريت الميكرونى بنسبة ١٪ أو الكلفال بنسبة ٠,١٥٪ أو الزولون ٣٥٪ بنسبة ٠,١٥٪ أوسيا ٨٥١٤ بنسبة ١٥٪ أو الفوليمات ٨٤٩٦ بنسبة ٨٠٪ بنسبة ٠,١٪ أو البروموفوس ايثايل ٨٠٪ بنسبة ٠,١٥٪ على أن يوقف رش الكبريت عند اشتداد الحرارة وأثناء العقد . أو الديكرون القابل للذوبان ٢٠٪ بنسبة ٠,٢٪ أو بالتديون الزيتى قوة ٨٪ بنسبة ٠,٢٥٪ أو بالميتا ايزوسيتوكس قوة ٢٥٪ بنسبة ٠,٥٪ أو بالأيرازيت القابل للبلل تركيز ٨٠٪ بنسبة ٠,١٥٪ ، ويكرر الرش كل ١٥ يوما إذا دعت الحاجة إلى ذلك .

٢ – تعفر النباتات المصابة بمسحوق الكالثير ٣٥٪ بمعدل ٦٥٠ جم للفدان أو بمادة الزولون ٢٠٪ بمعدل ٥٠٠ جم للفدان أو مادة Rs - 138 B بمعدل .

## فصيلة إربوفيدى Fam Eriophyidae

تضم هذه الفصيلة أنواعا من الحلم تمتاز جميعا بشكلها المستطيل ولها زوجان من الأرجل فقط وكلها موجودة على الطرف الأمامى للجسم على جانبى أجزاء الفم ، وتتغطى أفراد هذه العائلة بامتصاص عصارة النباتات ، وتهاجر الأفراد فى فصل الخريف من أوراق النباتات إلى براعمها حيث تختبىء تحت حراشيف تلك البراعم ، وعند تفتح هذه البراعم فى الربيع تنشط الأفراد المختبئة وتتغذى على عصارة الأوراق الموجودة فى أطراف البراعم فتسبب تجمدها وتلفها ، وتظهر أورام على الأوراق والسوق ويوجد فى منتصف الورم فتحة لدخول وخروج الحلم .

### حلم براعم التين Aceria ficus Cotte

يصيب هذا الحلم براعم أشجار التين ويؤثر على نموها وتموت البراعم عند اشتداد الإصابة ، ويهاجر هذا الحلم فى فصل الربيع إلى الأوراق الحديثة ويعيش على سطوحها السفلية ويمتص عصاراتها فتظهر بقعا صدئية اللون فى أماكن التغذية ، وعند عقد الثمار يهاجر اليها الأكاروس ويختبىء تحت الأوراق الحرشفية الموجودة حول فتحة الثمار فيقف نمو الثمرة وتجفف أحيانا .

## حلم براعم الموالح *Aceria sheidom Ewing*

يصيب براعم الموالح خاصة البرتقال والليمون الحلومسببا للأوراق الخارجية من هذه البراعم تشوهاً فى الشكل وصغراً فى الحجم ، أما فى البراعم الثمرية فيقل حجم الثمرة ويتشوه شكلها .

## حلم ازرار المانجو *Aceria mangiferae Sayed*

يعتبر هذا الحلم المسئول الأول عن الحد من انشار رراعة المانجو فى جمهورية مصر العربية ويهدد المساحات المنزرعة الحالية بالانكماش ، وهو يصيب العناقيد الزهرية والبراعم الخضرية ويمتص عصاراتها فتموت ، ولذلك تنشط البراعم الجانبية فتنمو ويهاجر اليها الأكاروس ويصيبها ، ونتيجة لذلك لا تعقد العناقيد الزهرية وتظهر بشكل متزاحم ، أما البراعم الخضرية فتتوقف عن النمو .

## حلم الزيتون *Tagonatus hassani keifer*

يصيب هذا الحلم أشجار الزيتون ويمتص عصارة الأوراق فتتوقف الأشجار عن النمو ، وعند إشتداد الاصابة تذبل الأوراق وتتساقط ، وتؤثر الاصابة تأثيراً شديداً على الشتلات فتضعف أو يتوقف نموها .

## أكاروس أزرار العنب *Eriophyes oculeivitis Pgst. ( = E. vitis Pgst )*

يتجمع هذا الحلم فى أزرار العنب الساكنة فى فترة الشتاء ، وعند تفتح البراعم فى الربيع يبدأ انتشاره فيصيب الأوراق والبراعم الحديثة . وتتميز الإصابة بظهور بقع على سطح الورقة تكون محدبة عن السطح العلوى ومقعرة من السطح السفلى حيث ينمو عليها نموات زغبية بيضاء اللون لا يلبث أن تستمر فى اللون وبازدياد الاصابة تتقارب هذه البقع مع بعضها حتى تعم سطح الورقة ويمتلىء سطحها السفلى بالشعيرات الطويلة التى يكثر بينها الحلم ، وأخيراً تجف الأوراق المصابة ، وقبل أن تسقط يكون الحلم قد انتقل إلى غيرها من الأوراق الغضة .

**الشكل الظاهرى :** حلم دقيقى دودى الشكل لونه أبيض يميل إلى البنى الفاتح .

**المقاومة :** رش النموات الحديثة ( ٣٩ سم فى الطول ) فى أوائل أبريل بالكبريت الميكرونى ¼ بمعدل ٥, كيلو جرام للفدان أو بالكبريت القابل للبلل كل ٣أسابيع حتى أواخر يوليو . ويفيد العلاج المذكور ضد البياض الدقيقى .

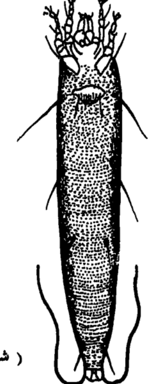
## حلم الكمثرى

Eriophyes pyri ( Pgst )

يصيب هذا الحلم براعم الكمثرى فتتفتح قبل الأوان كما تتكون بثرات على الأوراق هى عبارة عن إنتفاخات إسفنجية بين بشرتي الورقة ويتربى الحلم داخل هذه البثرات والتى يكون لها فتحات على السطح السفلى للورقة فى الغالب لدخول وخروج الحلم ، ويكون لون البثرات أصفر فى مبدأ الأمر ثم يتحول اللون إلى البنى ، وبعد تمام جفاف البثرة تسقط وتترك . مكانها ثقباً فى الورقة .

ويصيب الحلم أيضا الكمثرى ويسبب تجعدها وعدم اكتمال نموها كما يؤثر أيضا على الأزهار وبسبب تساقطها .

**الشكل الظاهرى :** ( شكل ١٨٨ ) : حلم دقيق الحجم دودى الشكل لونه أبيض يميل إلى الاصفرار .



**( شكل١٨٨ ) حلم الكمثرى**

## صدأ الموالح

Phyllocoptruta oleivorus ( Ashm.

يصيب هذا الحلم أشجار الموالح خاصة فى شمال الدلتا وقطاع غزة ، وفى حالة إصابة البرتقال واليوسفى يكون لون البقع برونزيا أما فى حالة الليمون المالح فان البقع تكون فضية . ويوجد هذا الحلم على السطح السفلى للأوراق خاصة الموجودة منها فى الظل ، ويتسبب عن الاصابة حدوث خشونة وتجمد فى سطح الورقة ، كما تظهر عليها بقع لونها برونزى غامق ، وعند اشتداد الاصابة ينتشر هذا الحلم على الأفرع والثمار فيسبب تشوهها وصغر حجمها كما يسبب صغر حجم الأوراق وتساقطها .

**الشكل الظاهرى** : حلم دقيق الحجم قمعى الشكل مصفر اللون .

## حلم صدأ أوراق المانجو

Vasates manglferas Attiah

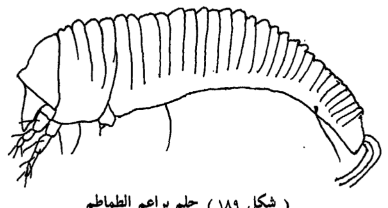
ويوجد على الأسطح السفلى لأوراق المانجو ويسبب الالتفاف الطولى لها ، وكذلك تبقعها بلون صدىء ، كما أنه يصيب البراعم الخضرية الزهرية ويسبب قصر طول العناقيد المصابة وتكورها إذ أن الحلم يحد من نمو العناقيد فتصبح سلاميتها قصيرة .

**الشكل الظاهرى** : حلم صغير جدا مخروطى الشكل لونه أصفر أو أصفر فاتح .

## حلم براعم الطماطم

Vasates lycoperoici Masse

يصيب هذا الحلم ( شكل ١٨٩ ) براعم نباتات الطماطم والبطاطس والداتورة والتفاح والكمثرى ، وتتفتح البراعم المصابة وقد تتفتح قبل أوانها فتجف وريقاتها ، وتتكون بثور على الأوراق يكون لونها فى البداية أخضر مائلا للصفرة ثم يصير لونها بنياً ويتكاثر الحلم فى هذه البثرات التى يكون لها فتحات على السطح السفلى للورقة وفى النادر جداً على السطح العلوى ، ويكون نسيج الورقة بين البشرتين فى الجزء المصاب إسفنجيا ، وتصاب الثمار كذلك فلا يكتمل نموها وتكثر التجاعيد عليها ( عيد ، ١٩٦٥) .



( شكل ١٨٩ ) حلم براعم الطماطم

## فصيلة أكاريدى **Fam. Acaridae**

تمتاز أفراد هذه الفصيلة بلونها الأبيض أو البنى القاتم أو البنى الغامق وهى ناعمة الملمس لامعة والجسم مقسم بحز عرضى إلى منطقتين واضحتين هما الرأس الصدرى والبطن ، ويوجد على منطقة الأرجل الأمامية ٥ أزواج من الشعيرات ويغطى مقدم الجسم درع كما يوجد فى جميعها عضو تغرى .

### حلم الأبصال *Rhizoglyphus echinopus F.*

هذا الحلم لونه أبيض سمنى وأجزاء فمه وأرجله بنية اللون وجسمه منتفخ نوعا ويصيب أبصال الزينة مثل الأماريلس والكروكس والإيستر والجلاديولس والترس والتيوليب وغيرها ، وكذلك يصيب بصل الأكل العادى ودرنات البطاطس والجبن الجاف والمواد الغذائية المخزونة ، وتعتبر مستودعات السفن موبوءة بصفة عامة بهذا الحلم مما يتسبب فى تلف نسبة كبيرة من الأبصال المشحونة ويساعد هذا الحلم على إصابة الأبصال بالأمراض الفطرية والبكتيرية .

### مكافحة اكاروسات فصيلة *Eriopyidae*

رش الأشجار بالكبريت القابل للبلل بنسبة ١٪ أو الكبريت الميكرونى بنسبة ½٪ عدة رشات .

### حلم الحبوب المخزونة *Aleurophagus ovdius Troupqau*

يصيب هذا الحام الحبوب المخزونة كالأرز والقمح وكذلك الدقيق ويصيب أيضا

المواد التى تحتوى على نسبة عالية من الدهن والبروتين ، ولا يصيب الحبوب التى تقل نسبة الرطوبة بها عن ١٤٪ .

**حلم الحبوب المجروشة** *Tyrophagus castellanii H.*

يصيب هذا الحلم الحبوب المجروشة كما يصيب أيضا الجبن ، ويكثر وجوده على المواد المتعفنة .

## رابعا – القواقع Snails

**( Phylum Mollusca )**

أصبح للقواقع الأرضية فى السنين الأخيرة ضرر ملموس عندما اتسعت زراعات الخضر والفاكهة ونباتات الزينة .

وعن كساب وداود ( ١٩٦٤ ) أنه يوجد بجمهورية مصر العربية ما يقرب من ٨٤ نوعا تابعة لـ ٥٣ جنسا من القواقع الأرضية ، ولكن أهمها من الوجهة الزراعية الأنواع التالية :

١ – *Theba pisana* : صدفته كروية ذات لون أبيض وعليها بقع قائمة على شكل خطوط غير منتظمة ، والصدفة ذات أشكال وأحجام مختلفة تبعا للجهات التى يعيش فيها القوقع ويوجد فى المناطق الساحلية الشمالية من جمهورية مصر العربية وفى بلبيس ( الشرقية ) وذلك بالحدائق ومزارع الخضر وفوق بعض أشجار الظل كالفيكس والكازوارينا والحور . وتتغذى القواقع على الأغصان الغضة اللينة وعلى الأوراق والثمار وتبدو الأجزاء المصابة وكأنها مبشورة ، كما تتغذى على سوق الأشجار وفروعها الرئيسية على إرتفاع قليل من سطح الأرض حيث تتغذى على أنسجة قلف النباتات فيلاحظ عليها بوضوح القشط الذى تسببه القواقع على أجزاء النباتات المصابة . ووجد هذا القوقع فى السعودية فى منطقة نجد وخاصة وادى حنيفة .

٢ – *Helicella uestaldis* : لون الصدفة أبيض لامع والقمة سوداء ، والصدفة نفسها قوية ومضغوطة وهى ذات شكل لولبى بها من ٥ – ٥,٥ لفة كما وأن اللفة الأخيرة كبيرة وعريضة ، والسرة ظاهرة ، وقطر الصدفة يبلغ نحو ١٢ مم وإرتفاعها ٦ – ٧,٥ مم . ويوجد هذا النوع فى نفس بيئة النوع السابق ويصيب نفس العوائل ويسبب

نفس الأضرار ولو أنه يوجد بأعداد أكبر من أعداد النوع السابق إذ تبين بفحص كمية من القواقع جمعت بالقرب من الاسكندرية أن حوالى ٧٠٪ منها كانت من النوع *H. usstalis* ، ٣٠٪ من النوع *T. pisana* .

٣ – *Monacha obstructa* : لون الصدفة كله أبيض ، ونصف الدائرة التى تشكلها الفتحة رقيقة وشفافة ، والسرة ظاهرة ، والصدفة ذات أشكال وأحجام مختلفة تبعا للجهات . يعيش هذا النوع فى الحقول بالمناطق الشمالية من جمهورية مصر العربية بالقرب من الترع والمصارف وبالأخص فى زراعات البرسيم والأرز كما شوهد أيضا بزراعات القطن . والآثار الرغوية الفضية اللامعة التى يتركها القوقع أثناء سيره وتغذيته فى حقول البرسيم وينشأ عنها رائحة خاصة لا تقبلها الحيوانات فتمتنع عن أكله لهى من أهم دلائل وجود هذا القوقع .

**دورة حياة القوقع** : يوضع البيض فى كتل وتضع القوقعة الواحدة حوالى ٢٥ – ٣٠ بيضة وذلك فى شقوق التربة وتحت الاحجار والأمكنة الرطبة . يوضع البيض فى الربيع والصيف والخريف وهو موسم نشاط القواقع ، أما فى الشتاء فتتجمع القواقع مع بعضها وتفرز مادة رغوية تتجمد وتقفل فتحة الصدفة وتختبىء فى باطن التربة أو فى شقوق الجدران والأشجار القديمة أو تحت الأعشاب حتى يأتى الربيع . البيض مستدير ولونه أبيض وقشرته جيرية . يفقس البيض بعد حوالى ١٢ – ١٥ يوما ، وتبدأ الصغار فور فقسها فى البحث عن غذائها وتنمو تدريجيا حتى تصبح كاملة النمو وذلك بعد حوالى سنة من الفقس .

**المكافحة** : أثبتت تجارب كساب وداود ( ١٩٦٤ ) عن مقاومة القواقع ما يلى :

١ – توجد مادتان جاهزتان ومعدتان للاستعمال وهما مادتا ميتاج وميتاجXX ، وعند استعمال احداهما تبلل فقط بالماء ثم تنثر فوق سطح التربة فتتغذى عليها القواقع وتموت ، ويحتاج الفدان الواحد نحو ١ كجم من إحدى هاتين المادتين وينتج عنها إبادة ١٠٠٪ بعد ٧ أيام من العلاج .

٢ – تعفير النباتات بالدبتركس أو السيفين قوة ١ – ١,١٥ أعطى إبادة ١٠٠٪ بعد ٧ أيام من العلاج .

٣ – رش النباتات بمحلول كبريتات النحاس قوة ٠,٥٪ مع الماء اعطى ١٠٠٪ إبادة بعد ٧ أيام من العلاج .

## خامسا : الطيور Birds

( Subphylum Vertebrata و Class Aves )

أصبحت الطيور فى السنين الأخيرة تشكل خطراً اقتصاديا على الانتاج الزراعى بوجه عام ، فتتغذى على البلح فى جميع أطواره ، فبعد عقد الأزهار تكون الثمار صغيرة فى حجم الحبوب ، ويكون ذلك فى فترة تخلو فيها الحقول من الحبوب فتهاجم الطيور والعصافير هذا البلح الصغير وتفتك به .

كذلك تتغذى الطيور على البلح الرطب وهو على النخل وعلى البلح الموجود فى المنشر . والعنب من أكثر الفواكه تعرضا لفتك الطيور وخاصة العصافير التى تهاجمه فى طور النضج . وتتعرض بقية أصناف الفاكهة لفتك الطيور بدرجات متفاوتة وذلك مثل التين والجوافة والرمان والبشملة والكمثرى والخوخ والمشمش والزيتون . أما الخضر فان الفراولة الناضجة لها النصيب الأوفى من غزوات الطيور وتليها ثمار القرعيات عامة وبصفة خاصة الخيار والبطيخ . وللحمام البرى والحمام البلدى واليمام والقطاط والعصافير ولع شديدا بأكل البادرات الصغيرة للطماطم فى المشاتل وخاصة عقب الإنبات مباشرة كما تتغذى على ثمار الطماطم الناضجة وغذاء العصافير الرئيسى هو الحبوب مثل الذرة الشامية والرفيعة والقمح والشعير والأرز والفول والحلبة والعدس حيث تفتك بها عند بذر التقاوى وعند النضج أو الحصاد وفى الجرن والمخزن إذا كان مكشوف مثل شون بنك التسليف الزراعى والتعاونى .

### مظهر الإصابة والضرر :

الأكل الكلى أو الجزئى للثمار أو الحبوب ويتبع هذا إصابة الثمار بالحموضة والعفن أو الجفاف أو السقوط . وتتسلق الطيور سوق نباتات الأرز والذرة . القمح والشعير وتنهب المحصول نهبا وتبعثر الكثير من الحبوب على الأرض بكمية قد تفوق الكمية التى أكلتها . وأحيانا تهاجم العصافير المحاصيل فى فترة الإزهار أو عندما تكون الحبوب فى الطور اللبنى فتمتصها بمنقارها وتصبح السنابل فارغة ، وفى الذرة الرفيعة يكون الضرر أشد على الكيزان الناضجة .

### ١ – الطيور الضارة ( لطفى ١٩٦٨ ) :

الطيور الضارة بالإنتاج الزراعى فى مصر تنقسم إلى قسمين هما : –

### ١ – الطيور المقيمة والمستوطنة ( أو الأوابد ) :

**Non migratory or permanent residents**

وهى لا تهاجر عادة وإذا هاجرت ففى نطاق حدود الجمهورية .

### ٢ – الطيور المهاجرة ( أو القواطع ) : Migrants

وتفد هذه الطيور على مصر فى أوائل الخريف ( شهر سبتمبر عادة ) من وسط وجنوب أوروبا هربا من برودة فصل الشتاء وبحثا عن الغذاء الذى تفتقده فى اوروبا عندما يكسو الجليد تلك المناطق . والمركز الجغرافى لمصر واعتدال جوها واستمرار الزراعة على مدار السنة وعدم تعرضها للعواصف والأعاصير جعلها محطا ومستراحا للكثير من أنواع الطيور المهاجرة أثناء رحلاتها الرتيبة بين اوروبا وافريقيا كل عام دون إنقطاع . وتمضى الطيور المهاجرة فترة الشتاء فى مصر أو تمر بها فى أوائل الخريف فى طريقها إلى إفريقيا وتعود فى الربيع ( شهر أبريل ) فى طريقها إلى مواطنها الأصلية فى أوروبا .

وتعتبر الطيور المهاجرة من أكثر أنواع الطيور التى تغشى بساتين وحقول الجمهورية ولهذه الحقيقة أهمية كبرى عند دراسة المقاومة .

### ٣ – الطيور الضارة بالزراعة فى المملكة العربية السعودية : –

ذكر أيوب ( ١٩٦٠ ) أن أهم الطيور الضارة بالزراعة فى المملكة العربية السعودية هى العصافير وأهمها Passer domesticus وتوجد أنواع وأجناس تتبع عائلات مختلفة وكلها من فصيلة حديثة الفك Super Order Neognathae ومن أسمائها المحلية العصفور – الصغرى – هيدق – يزبور – عصفور – الدار – صعو – جرجر – أبو فصادة .

**العوائل** : الذرة – الدخن – ثمار العنب – التين – الجوافة – الرمان – البشملة – القمح – الشعير – التمور .

**وصف الاصابة والضرر :** يسبب أضرارا كبيرة للحاصلات وتعتبر من أهم آفات محصول الذرة فى جيزان ووادى فاطمة ووادى خليص والقصيم .

**الجهات الموجودة بها :**

المناطق الساحلية بشدة وباقى المناطق بدرجة متوسطة

**موعد ظهورها :** تشتد فى الربيع والصيف ولكنها موجودة طول السنة كذلك تعتبر الغربان من الطيور الضارة فى المملكة العربية السعودية وهى تتبع فصيلة Fam. Corviolae وأهمها الغراب النوحى Corvus rhipidurus والغراب مروحى الذنب Corvus corax ruficollis

وتعيش الغربان على الذرة والتمور والخضر خاصة القرعيات وتشاهد طول العام بأعداد وفيرة .

**مقاومة الطيور :**

لم تلق مقاومة الطيور الضارة فى مصر ما تستحقه من العناية رغما عن الخسائر الفادحة التى تسببها للحبوب والفواكه والخضر ، وقد تفاقم ضررها فى السنوات الأخيرة وأصبحت تشكل خطراً لا يقل عن خطورة كثير من الحشرات الضارة الرئيسية .

والطرق المتبعة فى مقاومتها حاليا هى الطرق البدائية مثل النقر على الصفيح أو تغطية عناقيد العنب وثمار الرمان .

وقد استعملت على غرب أفريقيا بعض الطرق الناجحة فى مقاومة الطيور وأهمها رش مادة الفسدرين السامة من الطائرات فتقضى على تجمعات العصافير فى الغابات والأحراش . ولكن تجمعات العصافير فى مصر ليست بالكثافة التى تجعل المقاومة بالطائرات عملية اقتصادية ، كما أن استعمال هذه المادة السامة وغيرها فى الحقول ومزارع الخضر فيه خطر كبير على حياة الناس والماشية ، مما يزيد المقاومة الكيماوية صعوبة فى جمهورية مصر العربية المتحدة ما يلى :

١ – الطيور المهاجرة إلى الجمهورية أكثر من الطيور المقيمة خطراً وعددا وذلك يستدعى وضع خطة مقاومة لكل منها .

٢ – تجمعات الطيور ليست بالكثافة التى ينجح معا العلاج بالطائرات أو موتورات الرش .

٣ – سيشمل ضرر المقاومة إبادة الحمام البرى الذى يعتبر مصدرا هاما للبروتين بالنسبة للسكان ، وكذلك الطيور النافعة مثل أبو قردان والعصافير آكلة الديدان .

## سادسا : الخفافيش ( أو الوطاويط Bats )

**( Subphylum Vertebrata. Class Mammalls )**

تتغذى الخفافيش على ثمار الحدائق كالبرتقال والمانجو والبلح الزغلول والتين والعنب .

**المقاومة :**

١ – إذا كانت أوكارها معروفة :

تدخين الأوكار بعد إحكام غلقها بحرق زهر الكبريت بمعدل ٢٠ جم مضافا اليه ١ جم شطة سودانى لكل متر مكعب وتستعمل الكمامات للوقاية من الغاز السام المتصاعد وقت إجراء العملية .

٢ – إذا كانت أوكارها غير معروفة :

يستعمل الطعم السام المكون من العجوة الخالية من النوى مع مادة فوسفيد الزنك بنسبة ٣٪ بالوزن من المادة السامة .

ويحضر الطعم بازالة النوى من العجوة ثم يضاف اليها مادة فوسفيد الزنك ويخلطان جيداً ثم تقطع العجوة المسممة وتشكل على هيئة كور بحجم البرتقالة الصغيرة وتعلق بواسطة خيوط من الدوبارة على الأشجار فى أماكن ظاهرة .

## سابعا – القوارض Rodentia

## الفئران Rats والجرذان Mice

**( Subphylum Vertebrata, Class Mammalia )**

القوارض حيوانات ثديية لها علاقة وثيقة بالزراعة والانسان – فبعض أنواع القوارض استأنسها الانسان منذ زمن بعيد مثل – الأرانب – يحصل منها على اللحم والفراء والشعر بينما تظل أغلبية القوارض على عدائها الشديد للإنسان تاكل مزروعاته وتتلفها وتخرب الأثاث وتحفر فى جدران المنازل وللقوارض فى الطبيعة أعداد كثيرة تفتك بها وتفترسها وهى كذلك معرضة دائما للأوبئة والأمراض ، ولولا ذلك لما أمكن السيطرة عليها إذ أنها سريعة التوالد واسعة الانتشار تتحمل الظروف البيئية الصعبة لها دهاء وذكاء مشهود والقوارض تمثل ما يزيد على ثلث الحيوانات الثديية فى العالم وكثير منها عشبيات صغيرة الحجم سلوكها متباين فمنها الواثب والقافز والمتسلق – ومنها المائى الذى يجيد السباحة ويعيش فى مناطق المستنقعات والبحيرات – وتتميز القوارض بميزة فريدة فأسنانها القواطع لا ينقطع نموها مدى حياتها وهى عديمة الجذور . ولبعض القوارض أكياس صدغية داخلية وخارجية تستعمل كأكياس لتخزين الطعام – وأذناب القوارض مختلفة الأحجام والأشكال فقد تكون ضامرة وقد تكون طويلة تعينها على الحركة وضبط التوازن ولمعرفة مدى سرعة توالد القوارض قيل إنه إذا تزاوج زوج منها وتزاوجت ذريته على مدى ثلاث سنوات فان عددها يصل إلى نحو ثلثمائة وخمسين مليونا من الأفراد إذ أن الأنثى تضع من ٣ – ٦ مرات فى السنة وفى كل مرة تلد ٩ – ١٠ من الصغار وتبلغ ذلك بعد وقت قصير .

وبرغم ما سبق ذكره من فوائد بعض أنواع القوارض كمصدر للحوم والفراء أو كمصدر لمواد طبيعية تستخرج من غددها الا أن شرها يغلب خيرها فمعظمها يعيش فى سراديب تحفرها فى المنازل والحقول ، وتصيب أغلب المزروعات وهى قائمة فى الحقل خصوصا زراعات القصب والقمح والشعير والذرة والأرز وبعض الخضروات والفواكه وقشور الأشجار وجريد النخيل والحبوب المخزونة وكذلك البيض وصغار

الحمام فى الأبراج وصغار الدواجن فى أماكن التربية ، وقد تقرض أسلاك الكهرباء وتتسبب فى قطع التيار وجمهورية مصر العربية تتميز بمجموعة متباينة من البيئات فهناك الصحارى الشاسعة والمناطق القاحلة والأراضى الزراعية الخصبة الوفيرة فى منتجاتها من محاصيل وخضر وفواكه ومناطق سواحل البحرين الأبيض والأحمر لذلك وجدت فى مصر أنواع شتى من الفيران وحيث توجد الزراعة الكثيفة توجد فصيلة الفيران التى تسمى العضلان Muridae وقد تتخذ هذه الفصيلة من شواطىء الأنهار مأوى لها - كذلك تنتشر فى الأماكن الجافة والحظائر والمنازل فى القرى والمدن وفى الحقول والبساتين والغابات وهى سريعة الجرى والقفز وتستطيع التسلق والمرور من الفتحات الضيقة ومن أجناس هذه الفصيلة فى مصر :

١ - **جنس العرنب Dipadillus** ومنه العرنب المصرى **D. amoenus** وعرنب حلوان **D. quadrimaculatus** وعرنب سيناء **D. Calurus**

٢ - **جنس العضل Gerbillus** : ومنه العضل الصحراوى **G. pyramidum** الموجود فى الجيزة والقاهرة وضواحيها وعضل **G. gerbillus** الموجود فى الوجه البحرى والجيزة والفيوم وعضل **G. andersoni** فى الاسكندرية ومطروح

٣ - **جنس الفأر الصحراوى الكبير Meriones** مثل فأر الصحراء الكبير **M. sah i**

٤ - **جنس فأر التترة Tatera** ويعيش فى الصحراء الغربية والنوبة ومنه تترة النوبة **T. rubusus**

٥ - **جنس الفأر الرملى السمين Psammomy** ويوجد فى المناطق الرملية وأماكن وجوده القمامة ومنه **P.obesus P. eleganus**

٦ - **جنس الفأر الشوكى Acomys** : ومن مميزاته الشعر الشوكى الخشن الذى يغطى الظهر وللأنثى ٣ أزواج من الأثدية ومنه الفأر الشوكى الصغير **A.cahirinus** وينتشر فى المنازل الريفية والفأر الشوكى الكبير **A. dimidiatus**

٧ - **جنس الفأر النيلى Arvicanthus** وفراءه مخططة بخطوط طولية ومرقطة وأذنه مستديرة وأصبعاه الأول والخامس فى الأطراف الخلفية قصيران ويوجد فى مصر **A. niloticus** وهو واسع الانتشار فى الحقول . ( شكل ١٩٠ )

٨ – **جنس فأر المنازل Mus** : ويتميز بالذنب العارى الذى تغطيه فى مؤخرته الجراشيف وبالمخالب القصيرة – وينتشر هذا الجنس انتشارا واسعا ومن أمثلة الجرذ الأسود M. ratus ( شكل ١٩١ ) الذى يوجد فى الدلتا والقاهرة والفيوم وجزر الأسقف M. alexandrinus M. tectorum M. وفأر المنزل M. muscnlatns وجرذ الأسكندرية .(شكل ١٩٢)

٩ – جنس الركلين ( فأر الطاعون ) **Nesosia** : وينتشر فى المناطق الساحلية وهو أخطر الأنواع بسبب نقله لمرض الطاعون ومنه N.bacheri ( شكل ١٩٣ ) .

وقد أصبح فأر الحقل فى السنين الأخيرة **Arvicanthus niloticus** أشد أنواع الفئران خطرا فى مصر بعد أن زادت أعداده لدرجة كبيرة وأصبح يهدد كافة المحاصيل وفى المملكة العربية السعودية ذكر أيوب ١٩٦٠ أنه يوجد فيها جرذ الحقل **Acomys cahirinus** وهو ما يسمى فى مصر بالفأر الشوكى ( شكل ١٩٤ ) الصغير والعرنب الجبلى **Dipodillus quadrimaculata** وهو ما يسمى فى مصر عرنب حلوان ( شكل ١٩٥ ) كما يوجد كذلك جربوع الصحارى **Jaculus jsculus** التابع لفصيلة **Jaculidae** وهو واسع الانتشار .

وتبعا لما ذكره أيوب فان الفئران من أهم الحيوانات الضارة فى المملكة بل هو أشدها ضررا فى بعض المناطق مثل جيزان والاحساء وبعض بلدان نجد إذ يصل ضررها للحاصلات الزراعية وهى قائمة بالحقل إلى نحو ٣٠٪ ولكى نضع خطة ناجحة لمقاومة الفيران فلابد من دراسة طبائعها وسلوكها فى التغذية والتوالد وعاداتها فى بناء الجحور وعاداتها الاجتماعية ومن هذه الدراسات المفيدة ما أجرى منها فى الولايات المتحدة على فأر كاليفورنيا التى نذكر منها ما يلى ( لطفى ١٩٨٢ ) :

**حفر الجحور** : يتخذ الفأر من جحره مأوى يحتمى فيه من الأمطار والظروف الجوية غير المناسبة وكذلك من أعدائه وما أكثرهم – كما أنه يتخذ منه مخزنا لما يجمعه من غذاء له ولصغاره ومكانا للمعاشرة ومهدا للصغار ويبلغ طول جحر فأر كاليفورنيا من ٥ الى ٢٠ قدما وقطره نحو ٤ بوصات ومعظم هذه الجحور تحفر على عمق من ٢الى ٣ أقدام من سطح الأرض وعمق الجحور داخل الأرض هام جدا عند استعمال الغازات حقنا فى التربة لمقاومة الفئران والجحر الواحد يتفرع منه داخل الأرض فروع كثيرة وفى العادة يكون له فتحتان أو أكثر للخارج ومجموع أطوال الجحر وفروعه قد تبلغ نحو ٧٤٠ قدما ومكعب فراغ الجحر وصل إلى ١٠٠ قدم مكعب .

**عادات التغذية** : فى خلال فترة سقوط الأمطار فى كاليفورنيا من نوفمبر حتى إبريل تتغذى الفئران هناك على المحاصيل الخضراء وعندما تنضج محاصيل الحبوب تجمع منها الفئران الحبوب وتخزنها فى جحورها لتستعملها فيما بعد وفى حدائق الفاكهة تتسلق الفئران أشجار الموالح والحلويات وتتغذى على الثمار . وعادات الفئران فى التغذية تسبب أضرارا كبيرة للمحاصيل لأنها تتلف منها أكثر مما تتغذى عليها – كذلك فهى تهاجم الحبوب والبقول فى المخازن وتتلف منها الكثير وتلوثه ببرازها وإفرازاتها وقد قدر ما يأكله الفأر الواحد فى اليوم من محاصيل العلف نحو ٧٠ جراما وإن ما يأكله ٤٥٠ فأرا فى اليوم يوازى ما يأكله حيوان كبير من حيوانات المزرعة .

## النشتية والخمول

تقضى فئران كاليفورنيا جزءا من السنة فى حالة خمول وقبيل هذه الفترة يكتنز الفأر فى جسمه كمية كبيرة من الدهون ثم يختفى فى جحره مع ترك فتحات الخروج فى جحره مفتوحة وفى هذه الفترة تهدأ عمليات التنفس وينخفض عدد ضربات القلب ويستمر الفأر هكذا حتى تنتهى فترة البرد الشديد ثم يعود لحالته الطبيعية فى أواخر الشتاء أو الربيع المبكر .

ويدخل فأر كاليفورنيا فى حالة سبات صيفى فى منتصف شهر مايو فى بعض المناطق الجبلية وفى نهاية يونيو فى البعض الآخر وهذا يفسر لنا زيادة أعداد الفئران فى فصل الربيع بالرغم من المقاومة السابقة الشديدة لها فى فصل الخريف مما يجعل البعض يظن أنها هجرة من مكان آخر . كذلك تظهر أعداد كبيرة من الفئران فى الحقول بعد خروجها من فترة السبات الصيفى وقد يظن البعض خطأ أن قلة أعداد الفئران فى الحقول عند اشتداد الحرارة فى فصل الصيف راجعة إلى المقاومة الناجحة ولكن الفئران فى هذه الفترة تكون مختفية فى مخابئها الصيفية فقط فى سبات عميق .

**سرعة التوالد** : تتوالد الفئران بسرعة كبيرة فالأنثى تضع فى الحمل الواحد من ٣ – ١٣ وليدا – لهذا اذا بلغت نسبة الابادة فى الفئران فى سنة ما ٩٠٪ فإن أعدادها سوف تصل فى العام الذى يليه إلى نسبة ١٠٠٪ من جديد أى أن نسبة العشرة فى المائة الباقية بعد المقاومة تستطيع أن ترفع تعدادها إلى ما كانت عليه قبل مكافحتها فى العام السابق لذلك يحتاج أى مشروع ناجح للمكافحة نحو ٨ أو ٩ سنوات متواصلة .

## لماذا أصبحت الفئران آفة فى مصر : -

فى هذه السنين تصاعدت الشكوى من غزو جيوش الفئران للحقول وإتلافها لمحاصيل الحقل والخضر والفواكه وهى فى غزوها شرسة مدمرة تأكل ما تأكل وتتلف ما لا تأكل وفى سنة ١٩٨٢ بلغ هجوم الفئران فى مصر ذروته فهى لم تترك وسيلة لتدمير الزراعة المصرية الا اتبعتها حتى البذور فى مراقدها جمعتها قبل أن تنبت ونقلتها إلى أوكارها وأتلفتها وما تبقى منها فى الحقول وأنبت هاجمت بادراتها ودمرتها والعجيب فى الأمر مثلا أنها تتلف بادرات الأرز الثابتة وتترك بادرات الحشائش الضارة دون إتلاف - كذلك هاجمت أبراج الحمام وأتلفت البيض وأهلكت الصغار فخربت تلك الأبراج - وهاجمت مزارع الدواجن وأنزلت بها خسائر كبيرة مما حدا بالدولة إلى إعلان سنة ١٩٨٢ بداية لخطة قومية شاملة لمكافحة الفئران - والآن نتساءل ما هى أسباب تحول الفئران فى مصر إلى آفة بمثل هذه الخطورة ؟ ويمكن تلخيص هذه الأسباب فيما يلى :

١ - الاسراف فى استخدام المبيدات الكيماوية فى حقول القطن وسائر المحاصيل والخضر والبساتين كان له أثره فى القضاء على معظم الأعداء الطبيعية للفئران والتى كانت تتواجد فى البيئة المصرية منذ الأزل - فاختفت الحدأة المصرية فى سماء مصر منذ فترة طويلة وتبعتها معظم الطيور الجوارح التى كانت تتعقب الفئران وتقضى على الجزء الأكبر منها .

٢ - استخدام المبيدات أدى كذلك إلى القضاء على معظم الزواحف الأرضية التى كان لها فى الماضى دور كبير فى افتراس الفيران واقتحام أوكارها وتدميرها .

٣ - أدت الزيادة السكانية الكبيرة فى مصر إلى توفير غذاء الفيران متمثلا فى مخلفات التجمعات السكانية الحديثة والتى تنشأ على الرقعة الزراعية وتزحف عليها - كذلك وفرت المساكن الريفية الجديدة المأوى المناسب لها ونتيجة لهذه العوامل أصبحت الفيران تتناسل ويزداد عددها دون أن تتعرض لأعدائها التقليدية التى كان لها الفضل فى الماضى فى إبادة أعداد ضخمة منها وتقليل أهميتها كآفة . .

## مكافحة الجرذان :

### أولا : الطرق الوقائية :

**أ - وقاية المنشآت الريفية الجديدة :** ويتبع لذلك ما يلى .

١ – عدم إقامة أسس المبانى من الطوب اللبن بل يبنى الأساس بارتفاع متر من سطح الأرض بالطوب الأحمر ويكمل البناء بالطوب الأحمر

٢ – عمل دكة للأرضيات .

٣ – إحكام الأسقف وعدم ترك فجوات فيها .

٤ – يجب ألا يقل ارتفاع فتحات النوافذ عن ٧٥ سم .

٥ – إحكام وضع الأبواب والشبابيك بحيث لا تترك فراغا بينها وبين الأرضيات أو الجدران .

٦ – عدم ترك فضلات أو مهملات حول المبانى .

٧ – عدم ترك أفرع أشجار الظل تتدلى فوق المبانى .

٨ – يجب أن يبنى الثلث الأسفل على الأقل من أبراج الحمام بالطوب الأحمر مع طلائه .

**ب – وقاية المنشآت الريفية القائمة :**

١ – البحث عن الجحور والشقوق وسدها بالأسمنت والزجاج المكسور .

٢ – إصلاح الأبواب والنوافذ وإحكام غلقها وتغطية النوافذ بالسلك .

٣ – عمل رفوف مائلة حول أبراج الحمام من الخارج والداخل من الصاج أو الزنك طول الرف منها حوالى ٥,. متر ويعمل زاوية حادة مع الجدار .

**جـ – وقاية المزروعات بالحقول :**

١ – إزالة أو حرق الأعشاب والحشائش على الجسور .

٢ – تنظيف أرض الحدائق والبساتين من بقايا النباتات أو المواد المهملة .

**ثانيا طرق الإبادة :**

**أ – الوسائل الميكانيكية للابادة :** تتضمن إستعمال المصايد فى المبانى الريفية ومخازن الغلال والاسطبلات وأبراج الحمام .

**ب – الوسائل الكيميائية للابادة** : ويتبع فيها ما يلى :

١ – تدخين جحور الفيران بالغازات السامة وقد ثبت أن أفضلها هو غاز السيانور المتولد من سيانور الكالسيوم . ويجرى تعفيره فى الجحور بواسطة عفارة خاصة .

٢ – استخدام طعم فوسفيد الزنك مع حبوب الذرة أوالأرز أو العدس أو لب البطيخ بنسبة ٣٠ جم لكل كيلو حبوب . تنقع الحبوب أو تغلى فى الماء وهو الأفضل ثم تصفى وتخلط جيدا بفوسفيد الزنك ، وفى حالة لب البطيخ المدة ٨ – ٤٢ ساعة فى الماء ثم يصفى ويخلط بالفوسفيد .

ويوزع الطعم الرطب قبيل الغروب فى المسالك التى تطرقها الفئران ، فى حالة جفاف الطعم يلزم إعادة ترطيبه بقليل من الماء .

٣ – يمكن استعمال بصل عنصل الفأر فى المخازن والاسطبلات والمنازل الريفية وأبراج الحمام وأماكن تربية الدواجن وفى الأماكن التى يخشى فيها استعمال مادة فوسفيد الزنك ويحضر هذا الطعم كما يلى : –

١٠٠ جزء بالوزن من دقيق الذرة أو القمح .

٢ « « « بصل عنصل الفأر المحضر حديثا .

١٠ « « « سكر مسحوق

وإذا لم يتوافر بصل العنصل فيمكن إستعمال فوسفيد الزنك مع حبس الدواجن قبل وضع الطعم السام ورفعه قبل انطلاقها من حظائرها . ويمكن إستعمال صندوق خشبى يحتوى على فتحة دائرية جانبية تسمح بدخول الفئران دون الدواجن أو الحمام ويوضع الطعم السام به .

٤ – **طعم الوارفارين** : يستخدم مركب الوارفارين السام فى عمل طعم جذاب للفئران تقبل عليه بشراهة وهذه ميزة هامة لمركب الوارفارين الذى يحدث نزيفا داخليا للفئران . والوارفارين مادة قاتلة للقطط والكلاب ولكن مفعوله ضئيل بالنسبة للانسان وإذا ما تعاطاه طفل بكمية قليلة يمكن إعطاءه مقيئا ثم ينقل الدم إليه ويعطى فيتامين ب ١٢ حقنا أو أقراصا .

٥ – **طعم الأنتو**: الأنتو مركب كيميائى سام على هيئة مسحوق جاف لا يذوب فى الماء . يرش الأنتو على الحبوب أو الخبز المبلل أو قطع من البطاطا أو الفاكهة الطازجة أو اللحوم أو الأسماك المشوية ويتركب الطعم من ١٠٠ جزء بالوزن من المادة الغذائية يضاف إليها ٢ – ٣ جزء من الأنتو ولا يضر الأنتو الانسان إلا قليلا ولكنه سام بالنسبة للكلاب والقطط .

٦ – **طعم الراكومين Racumin** : وهو مبيد حديث يعمل على سيولة دم الفئران وإحداث نزيف داخلى بها يؤدى إلى موتها – ولاستعماله يخلط بجريش الذرة ١ : ١٩ ويحتاج الفدان إلى نحو ٦ كجم من المبيد ويوزع الطعم فى أماكن تواجد الفيران مثل جسور الترع ووسط الحشائش وتحت جذوع النخيل وفى مسار الفئران وبالقرب من محورها – فاذا تناول الفأر هذا الطعم يهلك بعد مرور خمسة أيام وقدرت نسبة الإبادة نحو ٨٦ ٪ وقد استعمل هذا الطعم فى حملة المكافحة القومية فى مصر ١٩٨٢ وهو يؤذى القطط والكلاب .

٧ – **الكليرات Kilrat** وهو طعم مسيل لدماء الفئران ويباع على هيئة حبيبات جاهزة كبيرة الحجم ( فى حجم حبة الذرة ) ولا يخلط بأى نوع آخر من الغذاء – ويحتاج الفدان إلى نحو ١,٢ كجم من هذا المبيد – وتموت الفئران بعد ثلاثة أيام مر تناولها المبيد ونسبة الابادة وصلت إلى ٩٤,٦٪ – وتذكر التقارير أن هذا المبيد أثبت تفوقا كبيرا على غيره من المبيدات وهو لا يؤثر على الانسان وحيوانات المزرعة ولكنه يؤذى القطط والكلاب .

٨ – **أكتوزين ( س ) Actosin ( C )** وهو طعم جاهز للاستعمال دون خلطه بأى مواد غذائية ويحتاج الفدان إلى ١,٨ كجم منه – وتموت الفئران بعد خمسة أيام من تناوله بالذنب الداخلى ووصلت نسبة الابادة به إلى ٨٧٪

٩ – **التومورين Tomorin** مسيل للدم على هيئة مسحوق يذر فى آثار الفئران وله رائحة جاذبة لها ويحتاج الفدان إلى ٢,٥ كجم منه وتموت الفئران فى اليوم الخامس من تناوله بنسبة إبادة نحو ٨٥٪ .

وجميع مسيلات الدم السابق ذكرها هنا استخدمت فى مصر فى مقاومة الفئران فى موسم ١٩٨٢ – ولا يعيبها الا تأثيرها فى الحيوانات الأليفة كالقطط والطيور – فى حالة تأثر الأطفال أو الكبار ينصح بحقن المصاب بفيتامين ك ( الكوناكيون Konakion ) والحقن يتم فى الوريد وإذا استدعى الأمر يكرر الحقن بعد مرور ساعتين أو ثلاث .

## المكافحة الحيوية للفئران

ومن وجهة نظرى فهذه المقاومة هى أنسب أنواع المقاومة لرخص تكاليفها واستمرار مفعولها وتتلخص فيما يلى : –

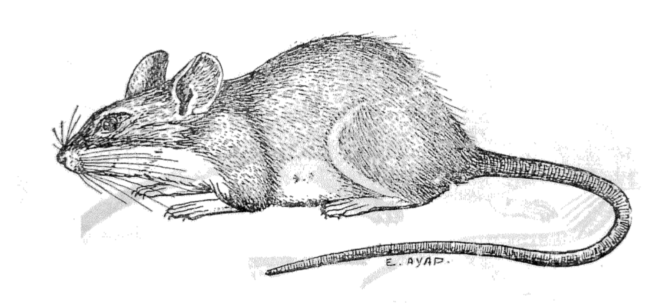
١ – تربية الطيور الجوارح فى مزارع لإكثارها ثم إطلاقها فى البيئة ومن هذه الجوارح الحدأة المصرية والصقور – وفى كاليفورينا أدخلوا طائرا يسمى الصقر ذو الذيل الأحمر واستخدموه بنجاح فى مقاومة الفيران – كذلك أدخلوا نسرا يسمى النسر الذهبى لنفس الغرض

٢ – تربية أنواع من القطط البرية النشطة فى مهاجمة الفيران وإطلاقها وقد تم ذلك فى الولايات المتحدة

٣ – جرب فى بعض البلاد إستخدام الفيروسات والبكتريا المسببة لأمراض الفيران – ولكن هذه التجارب مازالت حذرة خوفا من إصابة الانسان أو الحيوانات الأليفة بها.

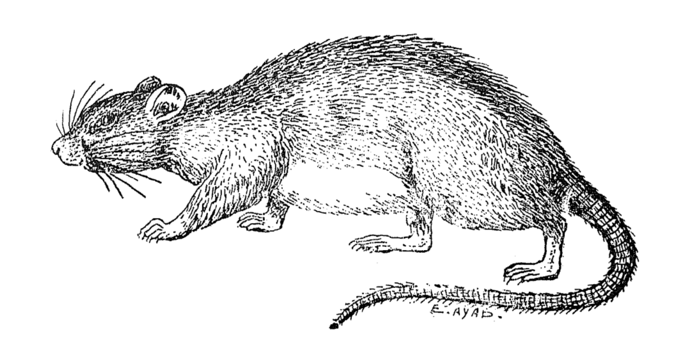


( شكل ١٩٠ ) الفأر النيلى ( فأر الحقل )




( شكل ١٩١ )

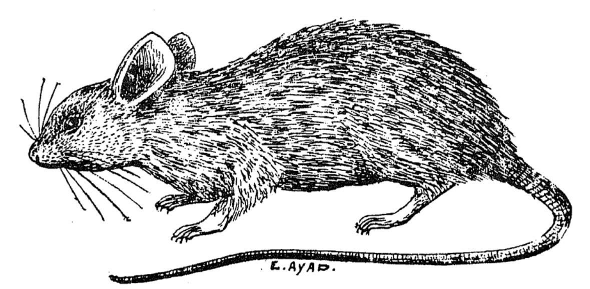
فأر الطاعون



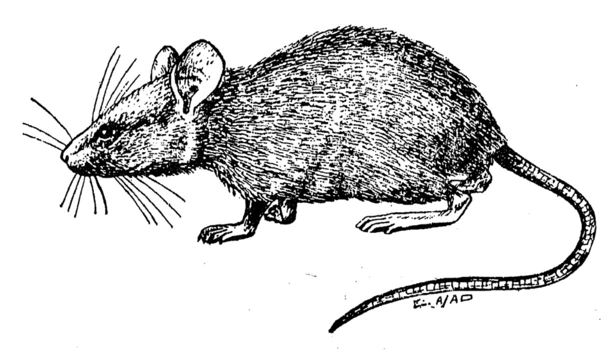

شكل ( ١٩٢ )   الفأر السكندرى



الشكل رقم ( ١٩٣ )
الفـــــار الاسود




الشكل رقم ( ١٩٤ )
( الفأر ذو الفروة الشوكية )




الشكل رقم ( ١٩٥ )
( فار المنازل )

# المراجـــع

## المراجع العربية :

إبراهيم إسماعيل محمد ( ١٩٦٤ ) : الآفات الأكاروسية فى مصر وطرق مقاومتها .

أحمد سالم ( ١٩٥٦ ) : الحشرات الاقتصادية .

أحمد كامل عزب ومحمد طاهر كيرة ( ١٩٦٤ ) : الحشرات الاقتصادية ( آفات المحاصيل والخضر ) .

أحمد كامل عزب ومحمد طاهر كيرة ( ١٩٦٤ ) : الحشرات الاقتصادية ( آفات أشجار الفاكهة والحبوب المخزونة ) .

أحمد لطفى عبد السلام ( ١٩٨٢ ) خطر اجتياح الفئران للمحصولات الزراعية ( المجلة الزراعية عدد أكتوبر ) .

أحمد لطفى عبد السلام ( ١٩٦٦ ) : مقاومة دودة ورق القطن بتعقيم ذكور الفراشات باستخدام التبريد ( مجلة الفلاحة عدد نوفمبر ديسمبر ) .

أحمد لطفى عبد السلام ( ١٩٦٧ ) . استخرج الجاذبات الجنسية من أنثى فراشة دودة ورق القطن فى عمر معين لإستعمالها فى مصايد جذب الذكور ( مجلة الفلاحة عدد مايو – يونيه )

أحمد لطفى عبد السلام ( ١٩٦٨ ) : العصافير والطيور البرية الضارة وأحدث الطرق لمقاومتها ( الصحيفة الزراعية عدد نوفمبر ) .

أميرة حسين طبوزادة ( ١٩٦٦ ) : مقاومة الحشرات والقراد والحلم لمبيدات الآفات .

أنطون كساب وحنا داود ( ١٩٦٤ ) : دراسات عن تاريخ حياة ومقاومة القواقع الأرض المهمة من الوجهة الاقتصادية ( مجلة البحوث الزراعية ) .

دونالد بورورودوايت دى لونج ( ١٩٦٦ ) : مقدمة فى دراسة الحشرات ( مترجم )

شاكر محمد حماد ( ١٩٦٥ ) : علم الحشرات .

شاكر محمد حماد وحسين العروسى ومحمود عاصم ( ١٩٦٥ ) : آفات وأمراض الخضر ومقاومتها .

فتحى حسين ومحمد سعيد القحطانى ويوسف والى ( ١٩٧٩ ) : زارعة النخيل وانتاج التمور فى العالمين العربى والاسلامى .

صلاح الدين أبو النصر وعبد القادر مصطفى النحال ( ١٩٦٤ ) : الآفات الزراعية وطرق مقاومتها .

عبد اللطيف أمين الديب وأحمد يوسف الشاذلى ( ١٩٦٤ ) : الحشرات الاقتصادية

محمد السيد أيوب ( ١٩٦٠ ) الحشرات والآفات الزراعية وطرق مقاومتها فى المملكة العربية السعودية

محمد حسن حسانين وفوزى شعراوى ( ١٩٦٤ ) : تربية دودة الحرير .

محمد شفيق ( ١٩٣٨ ) مقاومة الحفار ذى القرون الطويلة الذى يصيب الأثاث الثمين – النشرة الفنية رقم ١٨٢

محمود إبراهيم زيد ( ١٩٦٢ ) : مبيدات الآفات .

مصطفى كمال أحمد ومحمد طاهر كيرة ( ١٩٦٠ ) : دراسات على ثاقبات الذرة وطرق مقاومتها ( نشرة رقم ٤٤ ، الهيئة الزراعية المصرية ) .

يحيى محمد حجاج ( ١٩٦١ ) : حشرات الأصواف والجلود ومنتجاتها ( وزارة الزراعة ) .

# المراجـــع الأجنبـــية

Abdel-gawad, A. and El-Shazly, A. 1967: Life-cycle (egg and adult) of *Thrips tabaci* Nature.

Abdel-Gawad, A and El-Shazly; A. 1967: New stage af *Thrips tabaci.* Nature.

Abdel-Rehim W. 1964: Biological studies on the cotton moth *Tineola Biseiliellea* Hummel (Lep. Tineidae) M.Sc. Thesis Fac of Agric, Univ. of Alex,

Abdel-Salam, A. 1965: Chemicai control of two scale insects on citrus trees and the effect on fruit quality M.Sc Thesis Fac

of Agrie, Univ. of Alexandri.

Abdel- Sehaid, G. 1963: Studies on th Acarina of some fruit trees in Alcxandria district M. Sc. Thesis, Fac. of Agric. Univ, of Alex.

... ... 1964: Studies on the Acarina of the field crops in Alex. district, ph. D. Thesis, Fac, of Agric, Univ of Alexandria

Abou-Ghadir, M. 1969: Studies on the olive fruit fly, *Dacus olcae* (Diptera, Trypetidae) M Sc. Thesis, Fac of Agric,, Univ, of Alex,

Abul-Nasr, S. and Awadalla, A. 1957: External morphology and biology of *Etiella zinchenella.* Bull Soc. ent. Egypte, XLI: 591—

Armanious, N. 1665: The morphology and biology of *Oxycarenus hyalinipennis* (Hemip., Lygaeidae). M. Sc. Thesis, fac. of Agric Univ. of Alex.

Assem, M. 1966: Studies on vegetable leaf-miners. Ph. D. Thesis, Fac of Agric, Univ. of Cairo:

Badr, M.A., (1976): Survey and classification of some genera of Family Gelechiidae thLepidoptera,in Egypt. (M.S.C. Thesis Fac. of Agric. Alazhar Univ. cairo (1981).

Survay and Taxonomical studie of super.Family celechioildea, lepi·doptera in Egypt Ph.D Thesis, fac. of Agric, Al-Azhar univ. cairo

Bodenheimer, F. 1951..Citrus entomology.

Donia, A.R. 1926: Lasioderum Serricorne The biology of the cigarette beetle Alex, F. Agric. Res.

Kid, N 1965: Studies on the Acarina of certain vegetable crops in Alex. district. M. Sc. Thesis, Fac, of Agric., Univ. of Alex.

Eissa, M, F. M. (1981): Some studies on the imported grape cultivators and Their reaction to the root - Knot nematode, Meloidgene ju Yanica under Alkharj fieild conditions, Saudi Arabia, Res., Bull-No 410, pac, Agric., Zag. univ.

El-deeb, A., Hammed, S. and Nour El-Din, I. 1965: Nest architecture in *Vespa orientalis* var. *aegyptiaca* Alex. J. Agric. Res., xll (no,2) —:151 — 159

El-Defrawy, M. Hanbal I and Hammed, S — 1967 —: Biology and chemical control of *Zeuzera pyrina,* (Lep., Cossidae) FAO plant-prot Bull. (under publication).

El-Hilaly, M., 1966: Studies on *Bemisia. tabaci.* M. Sc Thesis Fac of Agric, Univ. of Alex,

El-Minshawy. A. 1966: Studies on certain scale insects attacking Fruit trees in Alex. district. ph, D. Thesis, Fac. of Agric, Univ. of Alex.

... ... ... 1967: Studies on *Meteorus Leviventris* (Wesm). Braconidae. Bull. Soc. ent, Egypte (under publication)

El-Kady, E., Zaazou. H., El-Deeb, A and Hammad, S. 1962: The biology of *Carpophius hemipterus* (Col., Nitidulidae) Bull Soc. ent. Egypte, XLNI.

El-Monzierz, A. 1943: A list of the Lepidopterous fauna of Egypt. Ministry pf Agric; Cairo.

El-Sawaf, Z. 1950: The life — history of *Galleria melonella* (Leoidopetera) in Egypt. with special reference to the morphology of mature Larva. Bull Soc. ent Egypt xxxlv: 447-297.

El-Sawaf, S. 1956: Some factors affecting the longevity. oviposition and rate of development in *Callosobruchus maculatus* Bull Soc. ent Egypt, XL: 29 — 95

El-Sawaf, S. Hammad S, Donta, A and El-Minshawy A. 1965: Biological studies on *Spodoptera exigua* and S *latebrose* (Lep, Noctuidac). Alex J. Agric Res. xll (no, 1): 383 — 406.

... ... ... 1965: The external morphology of S. *exigua* and S. *latebrose* Alex. J. Agric, Res., xll (no. z): 161 - 170.

El-Sawaf, Hammad, S. and Abdel-Fattah M. 1966: The morphology of *phyllotereta crueifera* (Col.,Chrysomelidae) Alex. J. Agric Res., xll (no. 2): 121 — 151,

El-Sawaf S., Hammad, S. and El-Sherif, S. 1963: The biology of the Egyption Lepidopterous corn borers. Alex. Res, xl no. 1: 141 — 164.

El-Sherif, Amal 1966: The morphology of *Phthormaea operculella* Lep, Glechiidae. M. Sc. Thesis, Fac. of Agric., Cairo Univ.

El-Sherif, H. 1966: The morphology and biology of *Phytonomus brunneipennis* (Col., Curculionidae) M. Sc Thesis. Fac. of Agric. Univ. of Alex.

El-Sherif, S. and Hammad, S. 1966: The external morphology of *Leucunia loreyi* (Lep, Noct). Alex J. Agric. Res (under publication).

Gomaa A.A (1980): studies on palmtrees insects belonging to supar family cococcidea ph.D. Thesis, fac., fagric, Al Azhar Univ. Cairo.

l-Sherif., S., Hammad, S. and El-Sawaf, S. 1965: The biology of *Leucania Loreyi.* Alex. J. Agric Res. (under publication)

El-herif, S. Hosny M., Hammad S. and El-Sawaf, S. 1967: The number and duration of the annual generations of *Sesamia cretica* (Lep., Noct). Alex, J. Agric. Res. (under puplication.)

... ... ... 1967: The Number and duration of the annual generation of Chilo agamemnon (Lep. Crambidae.) Alx J. Agric Res. (under puplication:)

... ... ... 1967: number and duation of the annual generations of Ostrinia nubilalis (Lep., Pyraustidae). Alex. J. Agric. Res. (Under publication.)

El-Tantawy, A1967: Studies on Ephydra chironomus in rice fields in U.A.R. MA Sc, Thesis, Fac. of Agric., Cairo Univ.

El-zoheiry. M. 1950: Heliothis nubigera (Le,, Noct.). a new pest of water melon in Egypt. 7 the Entom congress.

Fayad.Y.H (1982): Insects for the control of watrthyacinth in Egypt. Ph.D. Thesis, fac. of Agric., Al Azhar Univ, cairo.

Gaaboud 1955: House fly problem in Alex. city M. Sc. Thesis, Fac. of Agric. Univ' of Alex.

Hafez. M. 1941; The common flies; thir local distribution and relative practical importance. Bull. Soc. Fouad ler. Ent., 99-144.

Habib, A. and El-kady, F. 1961: The Aphididae of Egypt Bull. Socs Egypt, XIV: 1-167.

Hammad' S. 1955: The morpholgy of three weevil la-vae from Egypt. Bull Soc. XXXIX : 389-389.

... ... ... 1965: On some Dipterous leaf-miners from Egypt, Bull. Sec. ent Egypte, XXXIX : 391 - 393

... ... ... 1966 : The external morphology of two Curculionid larvae from Egypt. Alex. J. Agric. Res. IV (No. 1) 27 - 22.

... ... ... : 1955 : Further addtions to the knowledge of some leafmi-ners from Egypt. Bull, Soc. ent Egypte' XL. 21 - 29.

... ... ... 1961: Contributions to the knowledge of some woodborers from Egypt, Bull. Soc. ent. Egypte, XIV : 159 - 154.

Hammad. S., Abdel Wahid, M. and El-Deeb, A. 1966: The exrernal morphology and biology of *Ephestia calidella*. Alex. J Agric. Res Vol, XIII (No. 2) : 381 - 490.

... ... ... 1968 : The external morphology and biology of E,*cautella* Alex. J. Agric. Res Vol. XIV (No. 2) 151 - 171.

... ... ... 1966 : The external morphology of *Mylois ceraionia, Arenipses sabella* and *Stathomopoda auriferella. Alex. J. Agric* Res. Vol. XIV (No. 2) : 15 - 77.

Hammad, S., Amer, A. and El-Deeb, A 1966 : The morphology of *Earias insuland. Alex. J. Agric. Res.* Vol. XIV (No. 1) : 151 - 160.

... ... ... 1966 : The biology of *E.insulana. Alex. J* Agric. Res. Vol, XIV (No. 2) : 197 - 203.

... ... ... 1966 : Field Survry of *E insulana* Alex. J. Agric., Res. (under publication).

Hammad, S. El-Minshawy, A. and Saad, 1956 : The morphology and biology of *Pachyzancla licarcicalis.* Bull. Soc ent. Egypte (under publication).

Hammad, S. and El - Minshaway. A 1965 The morphology and biology of *Agrotis spinifera.* Ball Soc. ent Egypte (under polication).

Hammed, S. El-minshawy, A and Salama A 1965: Studies on *Microplitis rufiventris* (Hym., Braconidae). Bull. Soc., ent. Egypt, XLIX : 1 - 5.

Hammad, S. and El-Sherif, S. 1963 : The external morphology of the adult beetle *Stephanoderes vulgaris (Col, Scolytidae)* Alex. J. Res, X (No. 2) : 147 - 158.

Hinton, H. E 1945 : A monograph of the bettles associated with stored products.

Hassan, M. 1963 : Amorphological and taxonomical study of some root Aphids in Egypt. Ministry of Agriculture., Cairo.

Hassan, S. 1964 : Studies on the control of the wood borers and insect populication of fig trees M, Sc, Thesis, fac. of Agic., Univ. of Alex.

Hassan, A and El-Ghadrie, M. 1967: The external morphology, biology and control of *Pieris rapae. Bull, Fa.C. Agric., Cairo Univ. (No. 151) 3 - 33.*

*Hassanein, M. and Adel - Salam, A. 1962 : The morphology of the been - louse, Braula coeca* Bull. Soc. ent. Egypte, XLVI : 45 - 59.

... ... ... 1962 : Biological studies on *Braula coeca,* Bull. Soc. ent. Egypte. XLVI : 87 - 95.

Imms, A. D. 1962 : A general textbook of entomology.

Kira, M. 1951, Insect fauna of dairy product with special reference to the cheese skipper, *piophila casei M. Sc.* Thesis, Fac. of Agric., Cairo Univ.

Kitsuda, Y. 1982: Pyretheroids Research and Development Central in Japan. J. Pesticide Sci, R, 312 - 327.

Mahdi, T. 1966 : Studies on the Scol, tidae of some fruit trees. M. Sc Thesis Fac. of Agric., Univ. of Alex.

Maher Ali etal 1977: Studies on resistance of cotton leaf worm to ensecticdes to Spcial Pemence to pyrethroids. Fr. Arabic - Congros.

Matacalf, C, Flint, W and Meltalf., R. 1962 : Destructive and useful insects.

Minamite y. etal 1982 : Anilinobenzyl Alcohol Esters as novel pyrehroid insecticides - J. Pest. Sci. 7 : 349 - 353

Mousa, F. 1966 : Studies on scale insects sttaking the ornamental plants in Alex. district M Sc Thesis, Fac. of Agric., Univ. of Alex.

Nassar, S. El-Deeb, A., El-Shazly, A. and Donia, A. 1963 : The biology of the Cotton Aphid, *Aphis gossypii,* Alex. J. Agric, Res., X (No. 2) : 3 - 22.

Nassar, S. El-Sawaf. S. hammad, S. and Zaazou, H. 1962 : The morphology of *Aphis gossypii.* Alex. J. Agric. Res. X (No. 1) 133 -146.

Raafat, A. 1966 : Morphological and biological studies on *Vanessa cardui.* M. Sc. Thesis, Fac. of Agric., Univ. of Alex.

Ramadan, M., Hammad, S. and Hilmy, Afaf 1958 : The anatomy and histology of the moture larva of *Lixus junci* (Col., Curculionidae) Bull. Soc. ent. Egypt, XLI : 385 - 397.

Rashed, Fatma 1967: Studies on the Semi-loopers from Order Lgpidotera, MSc. Thesis, Fac. of Agric, Univ. of Alex.

Saad, A 1963 : Studies on so pe Geoetrid insects. M. Sc. Thesis Fac. of Agric., Univ. of Alex.

Sabrosky, C 1952 : House-fly in Egypt mer. J. Trop. Med Hyg.nuo 2 : 33 - 36.

Shenouda, Madiha 1966 : Morphological and biological Studies of *Sitotroga cerealella* M. Sc. thesis, Fac. of Agric, Univ. of Alex.

Tawfik, F. 1953 : Acuatic insects in pools and external morphology and life-history of the giant water bug *Lithocerus (Belosto ma) niloticum,* M Sc. Thesis, Mac. of Agric. Agric. Cairo Univ.

Youssef. K. 1966 Morphological and Biological Studies of Hellula anndais M.Sc Thesis Fac. of Agric Univ of Alex.

Youssef, K. and Hammad, S 1967 : The morphology and biology of *Scrobipalpa ocellatella* Full. Soc. ent. Egypte (under publication).

... ... ... 1967 : The European corn-borer, *Ostrinia nubilalis, attacking* horse bean in Egypt. Alex. J. Agric. Res (under publication).

Willcocks, F. 1922 : A survey of the more important economic insects and mites of Egypt.

Willcocks, F. and Bahgat S. 1937 : The insect and related pests of Egypt Vol, I part 2,

Williams, C.B. 1936 : The Migration of butterflies.

Wiltshire, E.B. 1948 : The Lepidoptera of the Kindom of Egypt. Bull. Soc. Fouad ler. Enton Egypte, 32 : 203 298.

Witmer H. C. W & W. Buttiker (1979) Fauna of Saudi Arabia, vol I (1980)

Fauna of Saudi Arabia, Vol 2

# محتـــويات الكتـــاب

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحه

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة

صفحة



الهيئة العامة لمكتبة الإسكندرية

International Press

٥ جمال الشاهد - مدينة الصحفيين ت : ٤٧٤٢٥٩